



ИНСТИТУТ СУДОСТРОЕНИЯ
И МОРСКОЙ АРКТИЧЕСКОЙ
ТЕХНИКИ (СЕВМАШВУЗ)



ГУМАНИТАРНЫЙ
ИНСТИТУТ ФИЛИАЛА
В СЕВЕРОДВИНСКЕ

СЕВЕРНЫЙ КВАНТОРИУМ



ЦЕНТР СУДОРЕМОНТА
ЗВЕЗДОЧКА



«Актуальные вопросы инновационного развития Арктического региона РФ»

*Сборник материалов
II Всероссийской научно-практической конференции
(Северодвинск, 16–30 ноября 2020 года)*



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РФ**

**Сборник материалов
II Всероссийской научно-практической конференции
(Северодвинск, 16–30 ноября 2020 года)**

Архангельск
САФУ
2021

УДК 0.01
ББК 72
А 43

Составители: Кузнецова М.Н., Шишкина А.В.

Актуальные вопросы инновационного развития Арктического региона РФ [Электронный ресурс]: сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции / сост. М.Н. Кузнецова, А.В. Шишкина; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Электронные текстовые данные. – Архангельск: САФУ, 2021. – 947 с.

ISBN 978-5-261-01533-8

Сборник содержит материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы инновационного развития Арктического региона РФ», филиал САФУ в г. Северодвинске (16-30 ноября 2020 года).

УДК 0.01
ББК 72

В авторской редакции.

Издательский дом им. В.Н. Булатова САФУ
163060, г. Архангельск, ул. Урицкого, д.56

ISBN 978-5-261-01533-8

© Кузнецова М.Н., Шишкина А.В., составители, 2021
© Северный (Арктический) федеральный
университет им. М.В. Ломоносова, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1.1 Транспортные и технологические системы судостроительного производства

Бабкин А.И. Фрикционное грузозахватное устройство с увеличенным ходом винта	15
Крылова С.А. Оптимизация изготовления блок-секции	20
Руденко А.В., Дужевский И.А. Динамика совершенствования конструкций фрикционных грузозахватных устройств для перемещения изделий из древесины	25

Секция 1.2 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Давыдов Е.В. Применение генеративного моделирования для изделий судового машиностроения	31
Клачков В.А. Разработка технологии и оборудования автоматизированной притирки изделий типа «Шарнир шаровой»	36
Котова Ж.Н. Анализ технологической подготовки производства режущего инструмента	41
Насамбаев В.Р. Регулирование остаточных сварочных деформаций в тонколистовых металлоконструкциях	46
Родинцев А.Н. Автоматизация в судовом машиностроении на примере внедрения горизонтально-расточного станка с ЧПУ SPEEDRAM 4000	51
Снегирева К.К., Слуцков В.А. Инновационные методы улучшения обрабатываемости титановых сплавов резанием	58
Усачев И.Л. Повышение качества сварных соединений из дуплексной стали	62
Харин А.Н. Современные сварочные материалы и технологии в судостроении	67

Секция 1.3 Кораблестроение

Веревкин М.В. О направлениях развития архитектурно-конструктивного типа судов для перевозки генеральных грузов	76
Даценко В.Г., Цуренко Ю.И. Проект подводной лаборатории	82
Детков П.А. Перспективные методы обработки металла	86
Дуркин А.Л., Черенков Н.И. Оптимизация процессов вскрытия вырезов в прочном корпусе подводной лодки	90
Зобов П.Г. Опыт применения аддитивных технологий на судостроительном предприятии	96
Лебедева Е.Г., Кожемякин Д.М. Системы пожаротушения на строящихся и ремонтируемых судах	105
Микшин В.Д. Оптимизация пропульсивного комплекса	110

телеуправляемого необитаемого подводного аппарата	
Рыжов Д.А., Цуренко Ю.И. Модульная платформа телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА) и ее альтернативное применение	115
Савельев Д.В. Применение новых отечественных хладостойких сталей при строительстве морских нефтегазовых сооружений для Арктики	119
Сазонов Ю.Ю. Требования МАКО к конструкции наливных судов	123
Сивкова А.А., Ванюшкина К.С. Использование информационной модели корабля в технологической подготовке производства	128
Солдатов В.О., Солдатова Е. А. Применение фотограмметрии при изготовлении систем судовой вентиляции	133
Сыродубова Е.А. Перспективы применения технологии смешанной реальности в судостроении	138
Цуренко Ю.И. Повышение эффективности двигателей маломерных судов	145
Черенков Н.И., Даценко В.Г., Русановский С.А. Регрессионная модель для прогнозирования водоизмещения порожнем СПБУ	149

Секция 1.4 Математика и информационно-коммуникационные технологии: инновационные научно-практические исследования и решения

Барвинский Д.А., Минеева Т.А. Информационный справочник студента на основе технологии чат-бота	154
Барболина Л.В., Коряковская Н.В. Функциональная модель водогрейной котельной	159
Горочная Т.С., Бедердинова О.И. Система оценивания защиты информации от утечки по электрическим каналам	163
Журавлев А.Е. Концепция «умного» города в условиях Крайнего Севера	169
Колесов А.Д., Бедердинова О.И. Модель разработки парсинг-системы для бизнес-анализа	173
Краснов П.С., Бедердинова О.И. Моделирование процесса прокладки трубопроводов судовых систем	179
Копалин А.С., Коряковская Н.В. Разработка информационной модели производства топливных пеллет	186
Коржов А.А., Водовозова Ю.А. Проектирование информационной системы согласования договорных материалов	189
Майоров Д.М., Водовозова Ю.А. Применение нейронных сетей для определения тональности текста	193
Митько А.В., Сидоров В.К. Основные парадигмы развития связи в Арктической зоне Российской Федерации	199
Окатов Д.А., Минеева Т.А. Искусственный интеллект как средство реализации поискового метода в системе Яндекс	203

Орел А.С., Соболев И.В., Бедердинова О.И. Функциональная модель информационного портала некоммерческих организаций Северодвинска	208
Рохин Н.О., Коряковская Н.В. Моделирование бизнес-процессов лесопильного производства	213
Сергеев Б.В., Водовозова Ю.А. Технологии управления демонстрацией презентации	217
Тярина Т.С., Минеева Т.А. Проект WEB-системы для информационного сопровождения деятельности института переподготовки и повышения квалификации	221
Уваров А.В. Обзор подходов к решению задачи автоматизации дизайна интерфейса	225
Фёдорова М.С. Аспекты эффективного администрирования компьютерных сетей	233
Ярыков М.А. Никитина Ю.В., Бедердинова О.И. Когнитивная модель профориентации	237

Секция 1.5 Судовые энергетические установки

Абрамовская В.В., Музыка М.М. Возможности применения промышленного контроллера SIEMENS SIMATIC S7-1200 для управления лабораторной моделью балластной системы судна	242
Земцовская Е.А., Пешков В.Г. Сокращение времени и снижение трудоемкости проектирования движительно-рулевых комплексов с применением WAVE-связей в программном комплексе SIEMENS NX	248
Киприянов В.В., Прохоров В.В., Большаков Д.С., Степанова К.А. Проектирование малогабаритного сборно-секционного теплообменного аппарата	252
Коковин К.Э., Ключин Н.М. Обзор типов двигателей, применяемых на беспилотных аппаратах	258
Павлов В.В., Малыгин И.Ю. Исследование возможности использования незамерзающих теплоносителей в системе отвода остаточного тепловыделения от судовой ядерной энергетической установки при доковом ремонте	263
Музыка М.М., Павлов Г.Д. Современные методы функциональной диагностики роторного оборудования судовой ядерной энергетической установки	270
Стенин В.А., Хорохонов Е.А. Определение собственных частот колебаний обмуровочных материалов судовых котлов	279
Хрусталеv А.В. Выбор режимов испытаний устройств пассивной противопожарной защиты стационарных платформ Арктического шельфа	282
Юшков И.И., Пешков В.Г., Пшеницын А.А. Повышение энергетической эффективности цикла установки со	286

свободнопоршневым генератором газа для кораблей на воздушной подушке

Секция 1.6 Электроэнергетика и автоматизация судов

Бажуков М.С., Щукин Д.Е. Возобновляемые источники энергии в составе судовых энергокомплексов	292
Видякин А.П. Обзор системы автоматического регулирования расхода питательной воды в ППУ	295
Грабовский Л.А., Сивков И.В. Разработка модели автономного инвертора напряжения с апериодическим регулятором	299
Зайков Д.Д., Котов Д.С. Моделирование режимов работы ЕЭЭС	303
Красанова М.С. Проектирования систем автоматического управления судовыми энергетическими установками с переменным запаздыванием	307
Ляпин М.Н. Модернизация системы верхнего освещения на промышленном предприятии	311
Местников Н.П., Альзакар А.М-Н. Разработка и исследование гибридных систем электроснабжения для удаленных потребителей электроэнергии в условиях Севера и Арктики	314
Орлов К.В. Математическое моделирование системы управления обратимого полупроводникового преобразователя на 9 пар силовых ключей	317
Парфенов П.Д., Татарский Д.А. Алгоритмы компьютерного зрения для управления подводным роботом	325
Сухарев Е. И. Модернизация электрооборудования папильонажной лебедки технологической баржи	329
Таразанов К.Д., Бредигин В.Г. Перспективы развития и сравнение турбогенераторов СЭУ	331
Татарский Д.А., Парфенов П.Д. Стратегическое непрерывное тестирование: интеграция автоматизации тестирования в SDLC	336
Химаныч А.Б. Анализ применимости существующих типовых методов расчета остаточного ресурса для корабельных радиоэлектронных систем	340
Чащин А.С. Модернизация сварочной сети КДП «Двина»	348
Шатровский А.А. Особенности моделирования электроэнергетических систем в среде MATLAB	354

1.7. Секция прикладное значение фундаментальных исследований

Белова Н.О., Бровкова Е.А., Петрыгина Л.В. Химические аспекты оценки качества природной воды	357
Герасимова Л.Г., Калашникова Г.О., Николаев А.И.,	363

Паникоровский Т.Л., Пахомовский Я.А., Самбуров Г.О., Яковенчук В.Н. Фундаментальные исследования природных и синтетических титаносиликатов и их использование в решении экологических проблем Арктики	
Калинина Е.А., Казанина Д.А. Контроль содержания ионов тяжелых металлов в природной воде	367
Мауричев М.Д., Мауричев С.Д., Мауричева Т.С. Геоэкологическая оценка территорий бывших свалок коммунальных отходов	373
Решетов Д.В. Эксплуатационная надежность применения сварочных форштевней на судах высоких арктических классов и ледоколах	376

Секция 1.8. Здоровьесбережение в условиях Арктической зоны

Аминов Р.Ш. Изучение физической подготовленности обучающихся 14-15 лет к сдаче нормативов комплекса «Готов к труду и обороне»	381
Васильева А.Г., Чемпосов В. В., Чирикова Н.К. Перспективные растения вилюйской группы районов	385
Дегтева Г.Н., Шепелева О.А., Галиева А.С. Здоровьесберегающие технологии вахтового труда в Арктической зоне Российской Федерации	388
Копейкина Т. Е. Педагогический контроль функционального состояния студентов на занятиях прикладной физической культуры	392
Мельник В.Н., Варнавская Т.В. Особенности медицинского обеспечения малочисленных групп, выполняющих задачи в удаленных районах арктической зоны Российской Федерации	395
Родионов А.Ю. Развитие физической культуры и спорта на примере города Мончегорска	400
Сидорова В. А. Популяризация Чир-спорта среди студентов высших учебных заведений	403
Степанова К.А. Профилактика заболеваний и сохранение здоровья в условиях дистанционного обучения	406
Сухарев Е. И. Проблема поддержания зож среди работников предприятия (на примере судостроительного завода «Севмаш»)	411
Чемпосов В.В., Васильева А.Г., Чирикова Н.К. Лекарственные растения Верхневилуйского района Якутии	413

Секция 2.1 Лингвистические и лингводидактические аспекты изучения языков евроарктического пространства

- Бармина Д.Э.** Лингвистический анализ названий аккаунтов англоязычных инфлюенсеров в INSTAGRAM 417
- Бессонова Т.А.** Заголовки трендовых видео YouTube Great Britain: возможности классифицирования 421
- Верещагина Е.Ю., Куроптева М.И.** Номинации лиц женского пола, относящихся к киноиндустрии, в англоязычных газетных текстах 425
- Давыдова Е.Ю.** Влияние интерактивных технологий на формирование иноязычной межкультурной компетенции 429
- Зиновьева М.А.** Речевой акт комплимента с позиции теории речевых актов 435
- Казяба В.В.** Интернет-антропонимикон как лингвометодический инструмент для преподавания даф-дисциплин 440
- Коробцов И. А.** Методика отбора языкового материала 444
- Мартюшова Е.В.** Образ России в публикациях немецких информационных интернет-порталов 448
- Навицкайте Э.А.** Политический медиадискурс как сфера реализации манипулятивности 454
- Попова И.С., Трусова Т.С.** Сфера реализации манипулятивности особенности лексических единиц со значением 'garbage' в заголовках журнала NATIONAL GEOGRAPHIC 458
- Растатуева А.А., Казяба В.В.** Реализация коммуникативно-ориентированного подхода в обучении английскому языку посредством INSTAGRAM 462
- Сапоговская Б.В.** Этимологические характеристики наименований тканей в современном английском языке 466
- Сидорова В.А.** Роль синонимов со значением teacher в изучении английского языка 472
- Симашко Т.В.** Способы описания объектов природы в книгах русских путешественников XIX века 476
- Хохлова Н.В.** К вопросу о развитии компенсаторной компетенции у студентов неязыковых вузов обучении английскому языку 479
- Чалова Л.В.** Лингвистическая характеристика речи Linguistic characteristics of speech 483
- Шастина Н.М.** Особенности формирования словообразовательных навыков при подготовке к ОГЭ по английскому языку 487

Секция 2.2. Актуальные проблемы русского литературного процесса

- Безрукова М.В. А.П. Сумароков и В.И. Майков («Игрок Ломбера» в 491**

контексте современной ему идеальной модели социального мироустройства в русской литературе	
Василюк А.И. Изучение круга чтения студентов нефилологических профилей САФУ	495
Галимзянов И.Р. Интерактивная электронная книга как средство активизации читательского интереса школьников	499
Дулова С. А. Литература первой волны эмиграции: особенности развития и факторы влияния	502
Земляникин А.П. Проза А.Ф. Писемского 40-50-х годов XIX века: итоги и перспективы изучения	509
Кузнецова Т.А. «Мир поступка» Аркадия Свидригайлова в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»	514
Ладохина О.Ф. Филологический роман XXI века и его особенности	518
Шахова В.Е. Образ русского Робинзона в сюжете о плавании мезенцев на Шпицберген	523

Секция 2.3. Актуальные вопросы психолого-педагогического сопровождения образования в Северном Арктическом регионе

Андрианова Л.В. Методическая работа в образовательной организации: традиции и новации	527
Айхоршт А.А. Нетрадиционные техники рисования как средство формирования адекватной самооценки дошкольников с общим недоразвитием речи	531
Брагина Е.И., Тодорова К.В., Юрченко А.К., Яишницына Е.Д. Инвентаризация времени студента вуза: особенности и пути повышения личной эффективности	535
Горбова О.В., Редрухина А.А. Особенности знаний воспитателей о специфике обучения детей младшего дошкольного возраста изобразительной деятельности	540
Горбова О.В. Содержание представлений детей 5-7 лет об особенностях Архангельской области как части арктического региона	544
Гуляева А.Л. Особенности структуры морального сознания детей дошкольного возраста	551
Демидова И.Г. Специфика самоидентичности подростков, проживающих в Арктическом регионе	555
Денисова О.Я. К вопросу о формировании уверенности в себе у подростков с проблемами социальной адаптации	559
Каданкова Н.Н., Иванова Ю.А. Особенности коррекционно-развивающей работы с детьми раннего возраста, имеющими нарушения эмоционально-поведенческой сферы, оставшиеся без попечения родителей	563
Комаровская Е.В., Чернышева Е.В. Пространственное мышление детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата как проблема	567

Кудрявцева К.С. Педагогический аспект понятия «родной край»	571
Куля Ю.А. Особенности социального интеллекта в подростковом возрасте	576
Мелихова С.В. Воспитание любви к родному краю через ведение модуля «Основы православной культуры»	581
Минкина М. А. К вопросу о формировании толерантности к неопределённости у студентов	585
Мирошниченко М. И. Уровни развития зрительно-моторной координации у старших дошкольников, проживающих в арктическом регионе	589
Михеева Г.В. Проблема изучения произведений региональной литературы на уроках литературного чтения в начальной школе	593
Михеева Г.В. Обучение региональной паремииологии как средство сохранения и трансляции культурных традиций и духовных ценностей Русского Севера	595
Моньош Т.Н. Условия формирования информационной компетентности посредством экспериментальной деятельности у детей старшего дошкольного возраста	600
Нефедова И.Д. Формирование компетентности самоорганизации и саморазвития: управление личным временем	604
Пантюхин С.С. Системы базовых знаний как основа математических способностей	607
Пантюхин С.С. Психофизиологические основы математических способностей	612
Петухова Л.Г. Экзистенциальные аспекты коррекционной работы с травмами близости и сепарации у студентов-психологов	616
Полоскова Л.А. Особенности творческого воображения обучающихся младшего школьного возраста, проживающих в Арктическом регионе	620
Рогачёва И.С. Формирование положительного имиджа сельской образовательной организации	624
Родинская А.В., Чернокова Т.Е. Роль социального экспериментирования в развитии коммуникативных способностей детей дошкольного возраста	629
Стахеева Н.С. Актуальные проблемы нематериальной мотивации педагогов общеобразовательных школ в современных условиях	633
Тузова О.Н. Индивидуально-психологические особенности жизнестойкости подростков, проживающих в Арктическом регионе	638
Туфанова Н.А. Особенности представлений детей 3-5 лет о профессиях и труде взрослых	643
Ушпалевич Е.К. Модель повышения академической успеваемости подростков посредством профориентационных игр	647
Фомин А.А. Разработка модели формирования здоровьесберегающей среды в условиях специальной (коррекционной)	651

общеобразовательной школы	
Чмырева В.А. Методика выявления представлений о семье и семейных традициях у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста	655
Шевелева Т.Н. Методика выявления представлений об Архангельской области как части Арктического региона у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста	660
Шелгачева И.А. Специфика становления отношений в коллективе младших школьников, проживающих в Арктическом регионе	664

Секция 2.4 Функциональные аспекты изучения языковых единиц и текстов

Губина А.С. Наглядное пособие «морфологические признаки имени существительного» как результат работы учащихся по русскому языку в 5 классе	668
Дектерев С. Б., Седунова О. Ю. Механизмы манипуляции на примере освещения вопросов экологии в сми	672
Канева Е.А. Структурно-семантические свойства иноязычных наречий	676

Секция 2.5 Перспективы экономического развития Арктического региона

Аксенов И.В. Теоретические аспекты разработки стратегии развития промышленного предприятия	679
Андреева М.А. Экономический рост и развитие Архангельской области	684
Афанасьева М.Р. Управление запасами промышленного предприятия	690
Богданов В.В. К вопросу об оценке квалификации рабочих на предприятиях судостроения	693
Богданова Е.Н. Продовольственная независимость коренного населения Арктики в условиях COVID-19 пандемии: новые вызовы	697
Богданова Е.Н. Перспективы развития научно-технического сотрудничества стран БРИКС в Арктике: в поисках инноваций	703
Буракова К.С. Тенденции развития судостроительной отрасли	708
Бурянина В.А. Достоверность оценки финансовых результатов с учётом инфляции и её влиянии на принятие решений по развитию строительной организации	713
Васильева А.С. Состояние рынка труда Северного-Западного региона России	718
Васильева А.С., Кузнецова М.Н. Рынок малого предпринимательства Северо-Западного региона России	722

Власов М.С. Внедрение моделирования бизнес-процессов на судостроительном предприятии: проблемы и перспективы	726
Воронцов С.А. Социальная политика на предприятии как инструмент мотивации персонала	730
Горбунова П.А. Миграция населения Архангельской области	734
Гузов Ю.Н., Поляков Н.А., Титов В.О. Приоритеты российско-китайского сотрудничества в освоении северного морского пути	739
Дмитриева Т.С. Управление процессом закупок на промышленном предприятии в современных условиях	743
Долгобородов С. В. Инновационное развитие ПАО «Совкомфлот»	749
Дорофеев Е.А. Гражданское судостроение Азии	
Екимова Е.Н. Предпосылки к возникновению реинжиниринга бизнес-процессов, история его развития	753
Ефимова А. М. Туризм в Мурманской области: проблемы, перспективы, образ региона	757
Зыков А.Н. Анализ состояния и перспектив экономического развития предприятий судостроительной отрасли Арктического региона	760
Игнатенко М.А. Актуальность осуществления внутреннего аудита на оборонных предприятиях Арктического региона Российской Федерации	766
Калач Ю.А. Основные тенденции развития мирового рынка гражданского судостроения	770
Качков Д.А. Управление потенциалом как необходимое условие устойчивого развития предприятия	776
Кузнецова М.Н. Рейтинговая оценка конкурентоспособности Архангельской области	781
Кузьмина А.Б. Оценка деятельности субъектов малого предпринимательства в сфере торговли	784
Кузьминых М.Е. Теоретические основы управления конкурентоспособностью промышленного предприятия	788
Кульминский А.М. Инновационная модель анализа человеческого капитала в оценке развития судоходной компании Арктического региона	793
Лапкина И.Д. Оценка уровня жизни населения Архангельской области	798
Леонтьева Л.А., Константинова А.Е. Анализ и оценка эффективности работы по подбору персонала в акционерном обществе «Производственное объединение «Северное машиностроительное предприятие»	803
Лесь И.Л. Управление рисками на промышленных предприятиях Архангельской области	807
Лукошков А.А. Организация предъявления продукции на контроль заказчику на примере АО «ПО «Севмаш»	812

Лысенко Ю.А. Система показателей в тактике комплексной оценки состояния бизнеса	817
Поляков Н.А., Кирсанов С.А. Экологические технологии в освоении Арктики: роль государства	820
Попов В.В. Эффективность деятельности предприятия на примере АО «ЦС «Звездочка»	824
Попова Т.Н. Организация управления рисками на предприятиях судостроительной отрасли	827
Рыбникова Е.В. Инвестиционная деятельность Архангельской области	833
Сагур В.А. Операционная стратегия судостроительного предприятия	838
Сафонов Е.Н., Паламаренко Г.А., Кирсанов С.А. Обеспечение ускоренного создания промышленных объектов в условиях Арктики (историко-управленческие аспекты)	843
Сергеева К.И. Анализ рынка мирового судостроения	846
Силис Е.С. Влияние лесозаготовок на экологию и способы снижения вреда	850
Танашева Е.А. Ресурсный потенциал энергетической компании Арктического региона как составляющая его развития	854
Третьяк А.Н. Управление бизнес-процессами на предприятии судоремонта (на примере АО «ЦС «Звездочка»»)	859
Федосеев Д.М. Проблемы развития судостроительной отрасли Северо-западного федерального округа	864
Фомченков В.Р. Рынок труда Архангельской области	868
Фролова К.А. Роль материального стимулирования труда рабочих в управлении трудовыми ресурсами	872
Халюто Е.Э. Анализ фонда оплаты труда на АО «ПО «Севмаш»	878
Хафизова И.Н. Особенности функционирования горнодобывающих предприятий Арктического региона РФ	883
Чайка Е.А. Пространственное развитие Арктических территорий России. Практическое значение фундаментальных исследований	889
Чесноков О.В. Теоретические аспекты управления портфелем проектов	892
Юева В.А. Особенности рынка труда российского Севера на примере Мурманской области	899
Юшманова Л.В. Заработная плата как инструмент трудовой мотивации и развития здравоохранения Архангельской области	902
Секция 2.6 Правовое обеспечение развития Арктического региона	
Доронина П.Е. Формирование нормативных основ приграничного сотрудничества России и иных приарктических государств: национальные и международные вызовы	906

Секция 3 Технический колледж

Елизаров Д.А., Корельский М.В. Видеоролик «Электрический двигатель постоянного тока»	912
Лихолат К.Н., Федухин В.Н. Видеоролик «Виртуальные лаборатории»	915
Меньшикова Д.А. Проект «Экостроительство» стратегии 2035 Архангельской области	919
Обрядина М.О. Японская система 5S	923
Прижимов Н.С. Ипотека – основной механизм приобретения жилья	927
Румянцев П.Е. Особенности фразеологических единиц с числовым компонентом в русском и английском языках	931
Соловьев Р. А. Инновационное развитие экономики в Арктической зоне РФ	935
Фокина Т. А. Использование QR-кодов в формировании информационной среды колледжа	939
Шахов А. С., Палицын П. А. Модернизация умного дома	943

СЕКЦИЯ 1.1 ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 621.86

ФРИКЦИОННОЕ ГРУЗОЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО С УВЕЛИЧЕННЫМ ХОДОМ ВИНТА

Бабкин А. И.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: a.babkin@narfu.ru

Разработаны математические модели массы фрикционных грузозахватных устройств для перемещения деревянных конструкций: такелажной струбцины и нового грузозахватного устройства с увеличенным ходом винта. Размеры деталей рассчитывали по критерию прочности в соответствии со схемами их нагружения. По результатам сравнения моделей конструкция нового фрикционного грузозахватного устройства, несмотря на большее количество деталей, обладает меньшей металлоемкостью и массой.

Ключевые слова: фрикционные грузозахватные устройства, фрикционные захваты, винтовая струбцина, масса, математическая модель.

Особенностью фрикционных грузозахватных устройств (ГЗУ) для перемещения деревянных конструкций является большой диапазон размеров сечения, что требует большого хода раскрытия контактных элементов (КЭ) [2, 3]. В винтовых устройствах такелажных струбцин (рис. 1) возникает большой изгибающий момент на винте, что приводит к увеличению его размеров, а с ним массы всего ГЗУ.

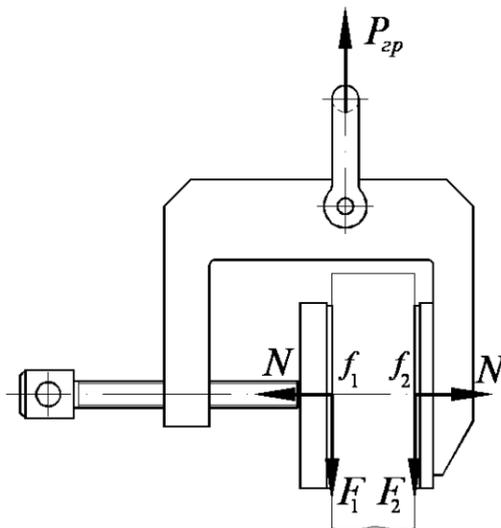


Рисунок 1 – Распределение сил в такелажной струбцине

Высокая жесткость корпуса такелажных струбцин определяет скорость ослабления усилия затяжки зажимного винта ГЗУ [1], связанное с реологическими особенностями древесины.

С учетом перечисленных недостатков было разработано фрикционное грузозахватное устройство (рис. 2), на которое был получен патент на полезную модель №174604 [4].

Особенностью предложенного фрикционного ГЗУ является то, что основная весовая нагрузка с контактных элементов передается через рычаги на балку с проушиной для навешивания на крюк грузоподъемной машины. Зажимное устройство освобождено от действия весовой нагрузки, поэтому на винт не действуют изгибающие нагрузки. Это позволяет применять длинные винты, обеспечивающие большой диапазон размеров сечения элементов перемещаемых деревянных конструкций.

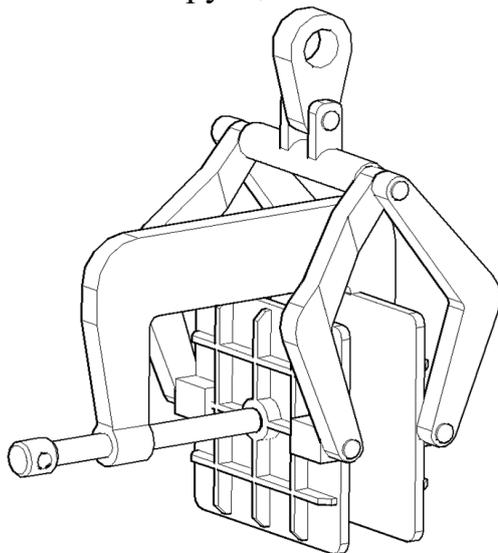


Рисунок 2 – Фрикционное грузозахватное устройство

Сниженная жесткость корпуса зажимного устройства позволяет уменьшить массу и металлоемкость ГЗУ и обеспечивает снижение скорости ослабления усилия затяжки и повышение надежности удерживания груза.

Основное назначение такого ГЗУ – перемещение плоских и пространственных деревянных конструкций, плит, панелей, массивных элементов клееных деревянных конструкций.

Конструкция нового фрикционного ГЗУ, у которого винт зажимного устройства освобожден от поперечной нагрузки и изгибающего момента, позволяет конструктивно уменьшить жесткость корпуса зажимного устройства и, тем самым, в 2-3 раза уменьшить скорость ослабления затяжки винта [1]. Это повышает надежность и эффективность работы фрикционных грузозахватных устройств для перемещения деревянных конструкций.

Тем не менее, по сравнению с традиционными такелажными струбцинами, конструкция нового фрикционного ГЗУ отличается большим количеством деталей, что должно приводить к большей массе металлоконструкции устройства.

Для проверки данного предположения были разработаны математические модели массы такелажной струбцины (1) (рис. 3) и нового ГЗУ (2) (рис. 4).

$$M_1 = \left(2 \cdot a^2 h + \frac{\pi d^2}{4} (L + l_c + 1,5d + 10) + h_1 b_1 \left(\frac{a}{2} + 10 \right) + h_1 b_1 (1) + h_2 b_2 (L + 2h + 2h_1) \right) 7,85 \cdot 10^{-6}$$

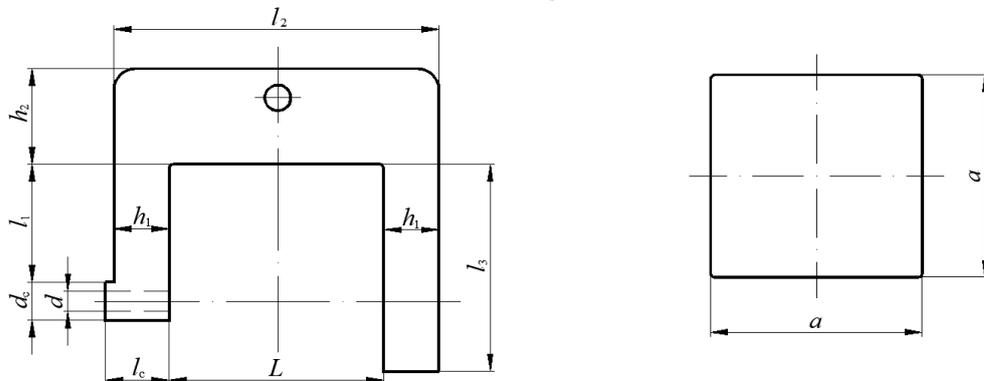


Рисунок 3 – Модель массы такелажной струбцины

$$M_2 = \left[2 \cdot a^2 h + \frac{\pi d^2}{4} (L + l_c + 1,5d + 10) + h_1 b_1 \left(\frac{a}{2} + 10 \right) + h_1 b_1 (2) + h_1 b_1 (L + 2h + 2h_1) + 4h_2 b_2 \left(1,414 \left(\frac{L}{2} + 1,5h + \frac{h_2}{2} \right) + \frac{\pi d_T^2}{4} 3d_c \right) \right] 7,85 \cdot 10^{-6}$$

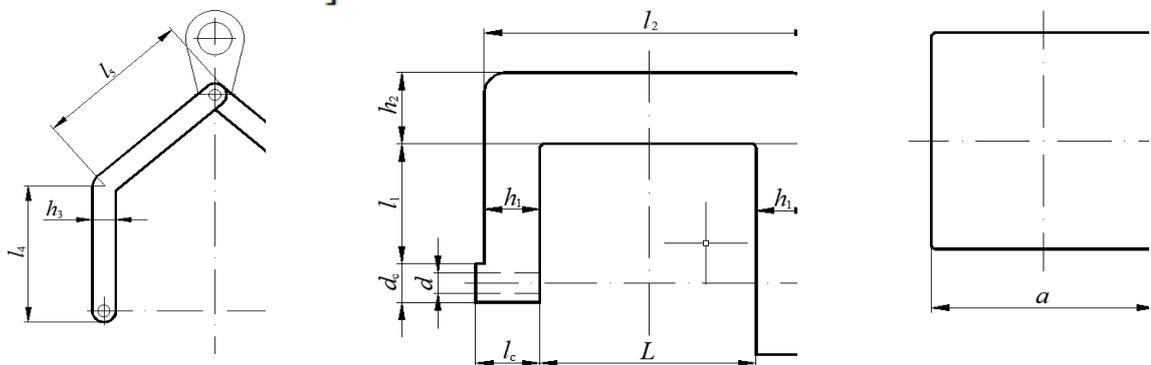
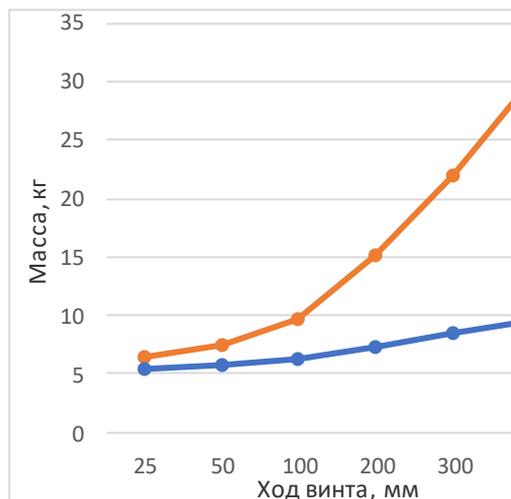
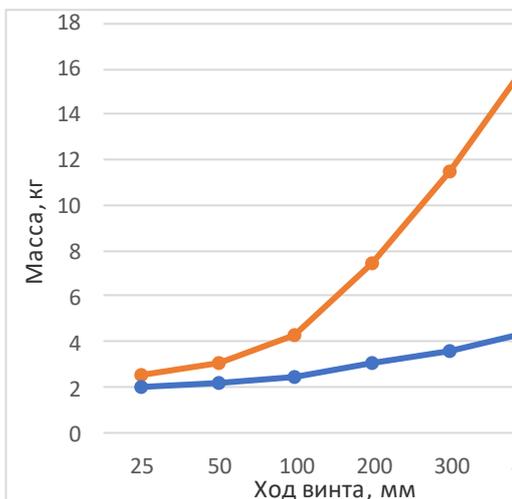


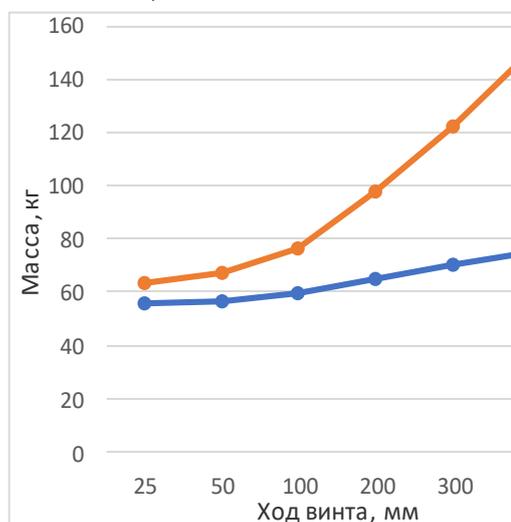
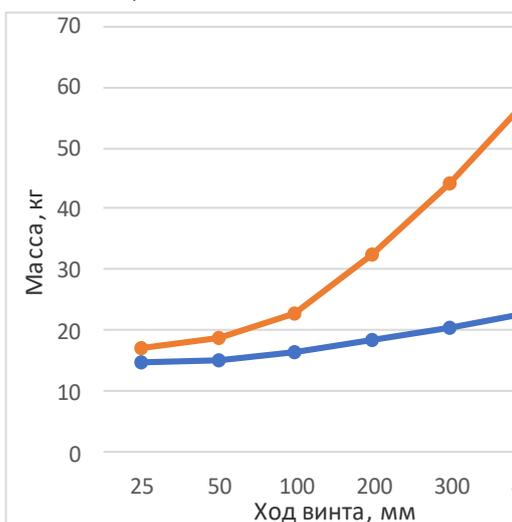
Рисунок 4 – Модель массы фрикционного ГЗУ

На моделях проверяли конструкции с грузоподъемностью от 0,5 до 20 тонн, с ходом винта от 25 до 400 мм. Размеры отдельных деталей рассчитывали по критерию прочности в соответствии со схемами их нагружения. Оптимизация конструкции не проводилась, округления размеров до стандартных значений не делалось. Проверки устойчивости винта и сжатых элементов конструкции также не проводилось.



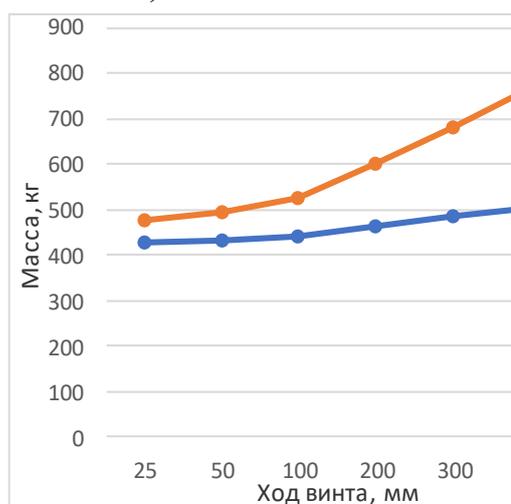
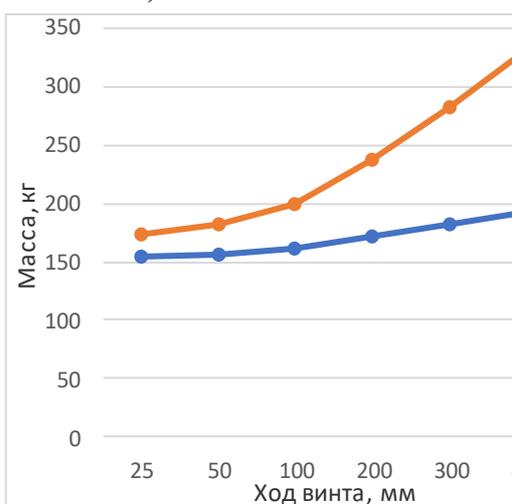
а) г/п 0,5 т

б) г/п 1 т



в) г/п 2 т

г) г/п 5 т



в) г/п 10 т

г) г/п 20 т

Рисунок 5 – Зависимости массы ГЗУ от грузоподъемности и хода винта для такелажной струбцины (оранжевый цвет) и фрикционного ГЗУ (синий

цвет)

Материал металлоконструкции для обеих моделей выбран одинаковым. Для корпуса, контактных элементов и тяг: сталь 18ХСНД, $[\sigma] = 143,3$ МПа. Для зажимного винта и осей шарниров: сталь 40Х, $[\sigma] = 216,7$ МПа.

По результатам исследования моделей (рис. 5) построены зависимости массы ГЗУ от вылета винта отдельно для каждой грузоподъемности.

Для всех устройств, независимо от грузоподъемности и хода винта масса нового ГЗУ оказалась меньше чем масса такелажной струбцины. Чем больше ход винта, тем значительнее разница в массе устройства по сравнению со струбциной.

ВЫВОДЫ

1. Конструкция нового фрикционного ГЗУ, несмотря на большее количество деталей, обладает меньшей металлоемкостью и массой.

2. Увеличение массы при увеличении хода винта нового фрикционного ГЗУ небольшое.

3. При проектировании фрикционных ГЗУ с увеличенным ходом винта рекомендуется брать за основу конструкцию фрикционного ГЗУ, описанную выше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкин А.И., Мелехов В.И., Руденко А.В. «Экспериментальное исследование динамики ослабления усилия удерживания перемещаемых деревянных конструкций в фрикционных грузозахватных устройствах» // Лесотехнический журнал №3 / 2017. Воронеж: 2017. – 334 с. – с. 183-193.

2. Бабкин А.И., Руденко А.В. «Особенности применения фрикционных грузозахватных устройств для перемещения конструкций из древесины» // Научно-технические ведомости Севмашвтуза №1 / 2017. Северодвинск: 2017. – 58 с. – с. 46-50.

3. Бабкин А.И., Мелехов В.И. «Применение фрикционных грузозахватных устройств при транспортировке деревянных конструкций» // Строительная наука – XXI век: теория, образование, практика, инновации Северо-арктическому региону: Сборник трудов международной научно-технической конференции, г. Архангельск, 28-30 июня 2017 г. / Санкт-Петербург: Изд-во ООО «Свое издательство», 2017. – 344 стр. – 10-15 с.

4. Патент на полезную модель № 174604 «Фрикционное грузозахватное устройство». Авторы: Бабкин А.И., Мелехов В.И., Руденко А.В., Морозов А.С. Опубликовано: 23.10.2017 г. Бюл. № 30.

ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЛОК-СЕКЦИИ

Крылова С.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: popova.sa@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Лебедева Е.Г., канд.техн.наук, доцент, заведующий кафедрой кораблестроения

Данная работа посвящена оптимизации процессов изготовления блок-секции на предприятии АО «ПО «Севмаш». В работе произведен анализ производственных процессов изготовления блок-секции, на основании которого было принято решение выявить потери в производстве и оптимизировать их.

Целью работы является определение узких мест в производственных процессах блок-секции, увеличение эффективности производства, снижение трудоемкости процессов, повышение экономического эффекта.

Ключевые слова: блок-секция, основной корпус, подводная лодка, сборочно-стапельное производство.

В 1952 году в Советском Союзе приступили к созданию первой атомной подводной лодки. Свой вклад в создание первой ПЛ внесли более 100 организаций и, конечно, Севмаш стал той самой площадкой, которой доверили процесс строительства. 17 декабря 1958 года первая отечественная атомная ПЛ была принята Военно-морским флотом в опытную эксплуатацию.

Сейчас со стапелей Севмаша сходят боевые подводные корабли четвертого поколения, чтобы оберегать морские рубежи страны. С 1939 года на «Севмаше» построено 45 боевых надводных кораблей, 163 подводных лодок, из них 128 атомных подводных лодок и 35 неатомных подводных лодок. В их число входят пять уникальных АПЛ, совершивших переворот в атомном подводном кораблестроении:

- первая в стране атомная ПЛ «Ленинский комсомол» 1958;
- первая в мире титановая АПЛ «Золотая рыбка» 1969, она же самая высокоскоростная АПЛ в мире – 44,7 узла (примерно 83 км/ч);
- первая АПЛ проекта 645 с реактором на жидкометаллическом теплоносителе;
- самая высокоавтоматизированная АПЛ проекта 750К (численность экипажа за счет автоматизации составляла 32 человека);
- самая глубоководная АПЛ «Комсомолец» (рекорд глубины погружения 1027м) [6,49].

Это огромные достижения для молодого предприятия. Как известно, любое судно, независимо от его назначения должно рано или поздно оказаться на плаву и тот промежуток времени, который отдаляет корабль от первого спуска на воду – это этап строительства. Соответственно, чтобы приблизить судно к спуску на воду, необходимо сократить сроки изготовления. Для этого необходимо оптимизировать некоторые производственные процессы, то есть

УВЕЛИЧИТЬ их ценность для заказчика путем устранения потерь. Потери – любой вид деятельности на всех уровнях организации, где потребляются ресурсы, но не создается ценность для заказчика. Потери необходимо выявить и устранить или сократить.

Одним из самых трудозатратных процессов является изготовление корпуса судна, который формируется из блока - секций. Блок - секция корпуса – это часть корпуса судна (прочный корпус с бортовыми и килевыми частями наружного корпуса, корпусным насыщением и настилом), отсеченная одной или двумя плоскостями, параллельными плоскости мидель-шпангоута и формируемая из отдельных деталей, узлов, секций, которые предварительно изготавливаются в корпусо-сварочном цехе [1,18].

Рассмотрим этапы производства БС (Рис.1)

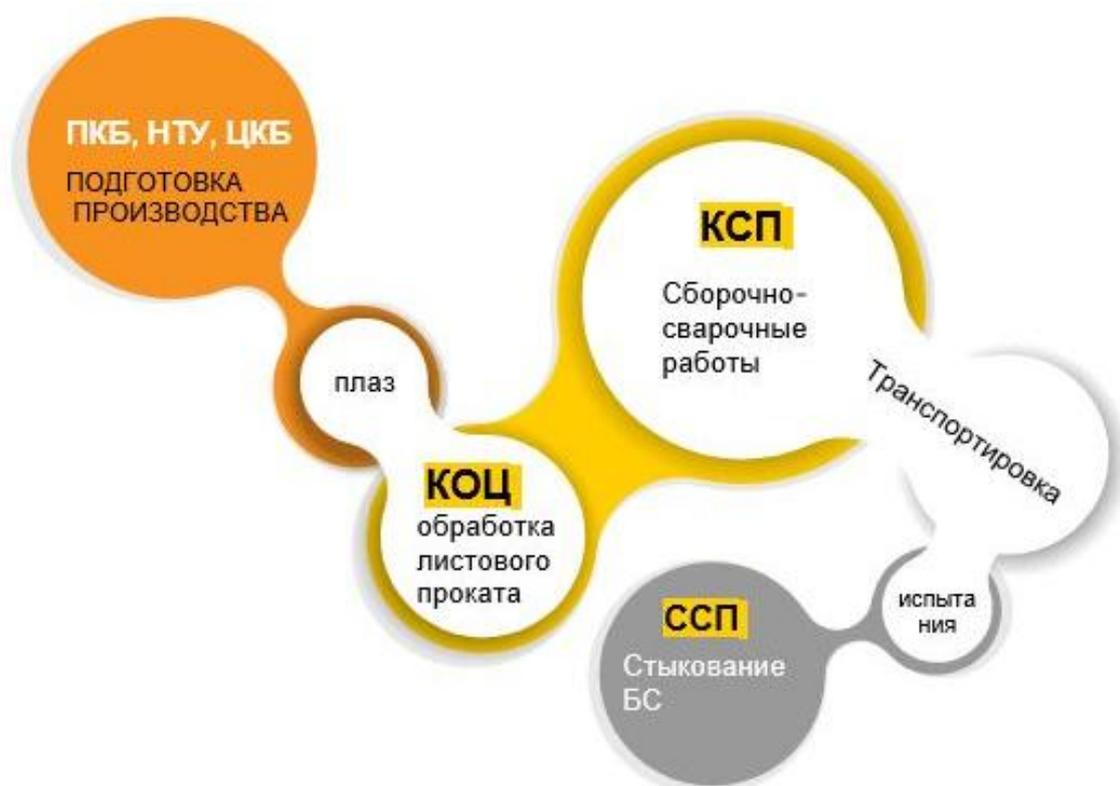


Рисунок 1–Этапы производства блок-секций

Задание от проектанта поступает на завод - производитель, где начинается подготовка производства, разработка документации от центрального и проектного конструкторских бюро, научного технологического управления. Далее конструкторская и технологическая документация поступает на плаз, где происходит проработка эскизов деталей и плазово - технологической документации, изготовление шаблонов и каркасов. После этого вся документация передается в корпусообрабатывающий цех, где происходит обработка листового проката, вырезка деталей и другие работы. После комплектовки готовые детали отправляются в корпусо - сварочный цех, где происходят сборочно -сварочные работы. Следующий этап - транспортировка блок - секций в эллинг, где производятся гидравлические

испытания, насыщение секции и стыковка блок - секций на стапеле. Все работы должны выполняться в соответствии с ФНП №533 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [3].

При рассмотрении всех этапов изготовления блок - секций и при анализе производственных мощностей предприятия был выявлен ряд проблем. Рассмотрим одну из них. Производственные станки и столы позволяют использовать листовой прокат большей ширины, но эта возможность не используется в полной мере, что приводит к лишней обработке.

Важным опциональным решением будет увеличение ширины поставляемого листового проката. Сделать это можно путем поиска нового, либо переговоров с текущим поставщиком. Данное мероприятие кардинально облегчит сборку блок - секций, позволит сэкономить время и ресурсы на сборочно - сварочные работы.

На рисунке 2 представлен общий вид блок - секции основного корпуса при ширине проката в 1500 мм, при этом можно наблюдать, что при сборке обечаек в секцию необходимо заварить 3 стыка.



Рисунок 2 – Вид блок - секции при ширине проката 1500 мм

Как же изменится секция, если увеличить ширину проката? На рисунке 3 представлен общий вид блок - секции основного корпуса и с использованием листового проката с шириной в 3000 мм (оборудование позволяет вмещать габариты шириной до 3200 мм). Можно увидеть, что количество стыков уменьшилось с 3 до 1. Это позволит изготавливать блок - секции с меньшими трудозатратами на сборочно - сварочные работы и ускорит процесс изготовления.

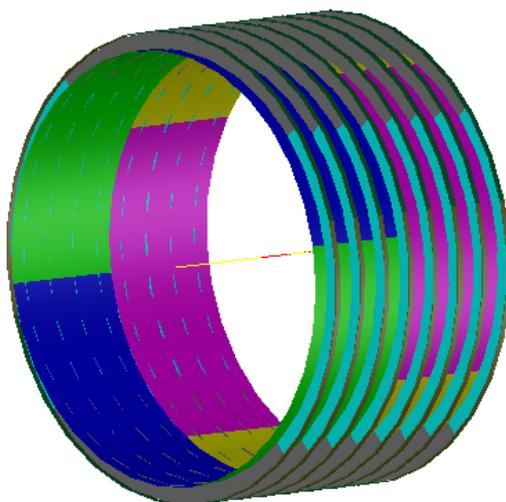


Рисунок 3 – Вид блок - секции при ширине проката 3000 мм

Чтобы не столкнуться с проблемой транспортировки листов больших габаритов, рассмотрим пути решения данной проблемы.

Лист с габаритами 50x3000x10000мм имеет вес около 12 тонн. Для перевозки негабаритных грузов от поставщика до предприятия рационально использовать железнодорожные сообщения.

На рисунке 4 приведены габариты провозимых грузов на платформах, которые действуют на всей территории РФ [4]. Увеличение листового проката для изготовления блок - секций не превышает данные габариты, что позволяет перевозить груз при помощи железных дорог.

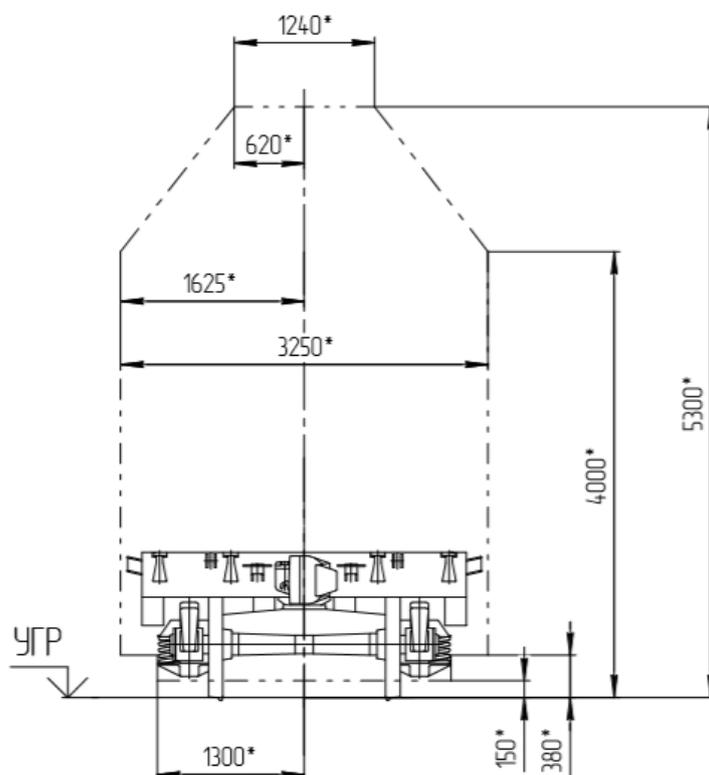


Рисунок 4 – Габариты перевозимых грузов, действующих на территории РФ

Листы будут транспортироваться при помощи четырехосной платформы для широколиствого проката - модель вагона 13-4107, грузоподъемность 67 тонн (Рис.5) [5].



Назначение : для перевозки листового проката.

Номер проекта	4107.00.000	База вагона, мм	10400	Размеры перевозимых заготовок, мм:	
Технические условия	ТУ У 35.2-05669819-010-2004	Длина, мм:		длина	10000x1230
Модель вагона	13-4107	по осям сцепления автосцепок	14620	ширина	3080x4450
Тип вагона	-	по концам балок рамы	13400	толщина	7x50
Изготовитель	ОАО "Днепровагонмаш"	Ширина максимальная, мм	3213	Угол плоскости верхней рамы	
Грузоподъемность, т	67	Количество осей, шт.	4	относительно горизонта, град.	52
Масса тары вагона, т	25,3/27	Модель 2-осной тележки	18-100	год постановки на серийное	2004
Нагрузка:		Наличие переходной площадки	есть	производство	
статическая осевая, кН(тс)	230 (23,5)	Наличие стояночного тормоза	есть	год снятия с серийного производства	нет
годовая, кН(тс/ч)	643	Максимальная ширина платформы		Возможность установки буферов	
Удельная материалоемкость	0,343	с грузом в горизонтальном положении			
Скорость конструкционная, км/ч	100	от продольной оси пути, мм	2500		
Габарит	1-7				

Рисунок 5 – 4-х-осная платформа для широколиствого проката, модель 13-4107

Увеличение габаритов листового проката, снизит трудоемкость процессов изготовления одной секции больше чем на 2000 н/ч. Подводная лодка примерно состоит из 10-15 секций, следовательно, экономия составит около 20-30 тыс. н/ч на один заказ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Александров, В.Л., Догадин, А.В. Макаров, В.В., Роганов, А.С., Уткин, В.Е. Технология постройки подводных лодок: учебник, 2006.– 189 с.
- 2 Еремин, В.Г., Сафонов, В.В., Схиртладзе, А.Г., Харламов, Г.А. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении: учебное пособие для вузов. 2-е изд.. – Л.: Машиностроение, 2002. – 400с.
- 3 Приказ Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. №533 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности. «Правила безопасности опасных производственных объектов».
- 4 Интэкс Логистик [Электронный ресурс]: Альбом-справочник универсальных платформ. URL: <https://intecs-log.ru/wp-content/uploads/2018/05/Universalnye-platformy.pdf> (дата обращения: 10.05.2020)
- 5 Железнодорожная транспортная биржа RailAgent [Электронный ресурс]: 4-осная платформа для широколиствого проката, модель 13-4107. URL: <http://railagent.ru/manuals/wagon-16762/> (дата обращения: 12.05.20).
- 6 Журнал АО «ПО «Севмаш» ЗАВОД. Выпуск №4 2019 [Электронный ресурс]: 11 фактов о самом секретном цехе Севмаша. URL: <http://www.sevmash.ru/download/zavod4.pdf> (дата обращения 12.05.20).

ДИНАМИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ФРИКЦИОННЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Руденко А.В., Дужевский И.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: a.rudenko@narfu.ru, i.duzhevskiy@narfu.ru

Научный руководитель: Руденко А.В, к. т. н., доцент кафедры проектирования подъемно-транспортного и технологического оборудования

Рассмотрены вопросы развития и совершенствования конструкций фрикционных грузозахватных устройств, предназначенных преимущественно для перемещения изделий из древесины с чистовой обработкой поверхности. Акцентируется внимание на современных конструкциях и научных разработках вопроса.

Ключевые слова: перемещение конструкций из древесины, такелажные струбцины, съемные фрикционные грузозахватные устройства, прижимной винт, клиновидные контактные элементы, струбцина с клиновым зажимом.

Использование деревянных панелей в настоящее время достаточно широко распространено во многих отраслях промышленности. Такие панели, изготовленные как из массива натурального дерева, так и из древесно-стружечной плиты (ДСП) применяются при строительстве зданий и других архитектурных сооружений, при изготовлении мебели, а также в качестве декоративных элементов внутренней и наружной отделки помещений.

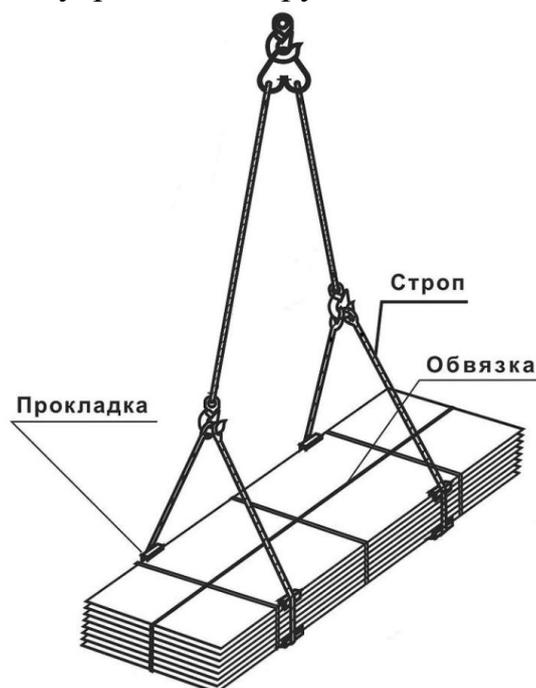


Рисунок 1 – Строповка деревянных панелей обвязкой

На предприятиях, связанных с производством деревянных панелей, а также на складах и в организациях по реализации готовой продукции возникает потребность в выполнении грузотехнологических операций – транспортных и кантовочных.

Наиболее простым и давно используемым способом захвата деревянных панелей и подвешивания к грузоподъемному средству является строповка обвязкой с помощью стальных канатов или текстильных строп (рис.1). Существенным недостатком этого способа является повреждение кромок перемещаемых панелей. Для предохранения кромок от повреждения приходится использовать специальные подкладки под стропы, что усложняет операцию и не гарантирует защиту от повреждения. Еще одна проблема при использовании этого способа – сложность перемещения панелей поштучно.

Широко применяются фрикционные винтовые грузозахватные устройства – такелажные струбцины (рис. 2). Принцип работы такелажной струбцины заключается в зажатии панели прижимным винтом и удерживании ее силами трения при перемещении. К достоинствам струбцин следует отнести универсальность применения, а к недостаткам – создание большого усилия зажатия панели, что сопряжено с повреждением ее поверхности. Поэтому основная область их применения ограничивается перемещением грузов, имеющих достаточно высокую контактную прочность. Это конструкции плоской формы (типа панелей, плит и т.п.) из стали, железобетона и камня.



Рисунок 2 – Такелажная струбцина

Для перемещения панелей из дерева получили распространение струбцины с резиновыми контактными элементами. Связано это с тем фактом, что именно резиновые контактные элементы обеспечивают наибольший коэффициент трения с деревянными конструкциями.

В настоящее время ассортимент фрикционных захватов для панелей представлен весьма широко. Применяются клещевые, эксцентриковые, клиновые, винтовые и другие виды фрикционных захватов.

Такелажные струбцины (рис. 3) универсальны и имеют весьма широкий диапазон регулирования толщин зажимаемого груза, однако не лишены существенных недостатков, среди которых невысокая надежность в связи с

ослабеванием усилия предварительного зажатия груза винтом, более массивная конструкция вследствие обеспечения высокой жесткости для создания достаточного усилия предварительного зажатия груза.

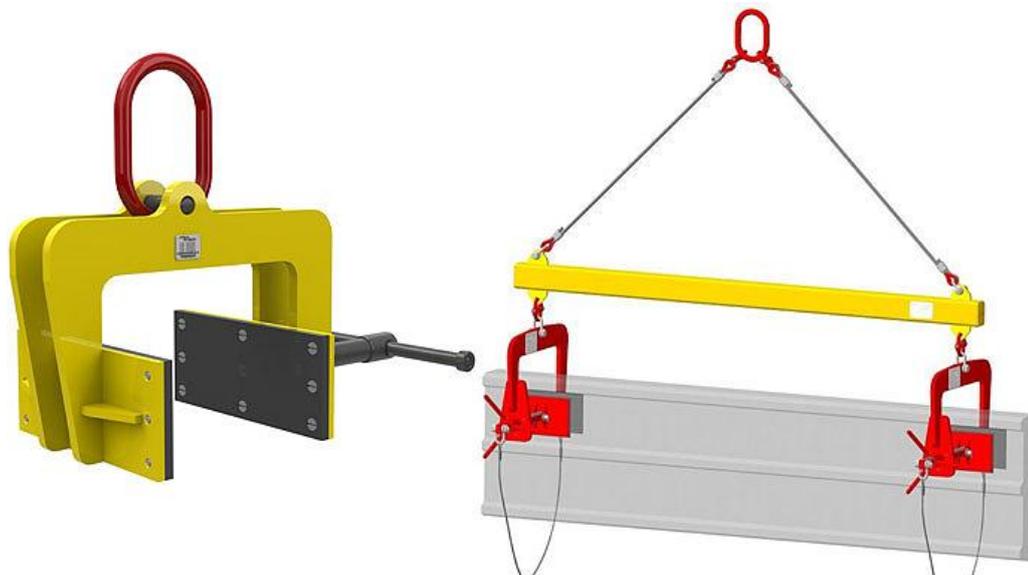


Рисунок 3 – Такелажная струбцина для панелей

Клещевые захваты (рис. 4) выполняются как рычажные системы в виде ножниц, рычаги которых имеют свободные концы, захватывающие панели. К преимуществам такого типа захватов относятся конструктивная простота и надежность в работе. Общим недостатком клещевых захватов является самопроизвольное открывание их и освобождение груза, как только последний столкнется с каким-либо препятствием или с поверхностью разгрузочной площадки. Чтобы этого не происходило, захваты оборудуют специальными зажимными и запорными устройствами.



Рисунок 4 – Клещевой захват ножничного типа для панелей

Эксцентрикковые захваты (рис. 5) – это универсальные грузозахватные устройства. Прижим и закрепление груза, который нужно поднять, происходит между одним или двумя специальными эксцентриками. Листы или панели могут находиться в горизонтальном или вертикальном положении.



Рисунок 5 – Эксцентрикковые захваты для листов

Все перечисленные конструкции имеют те или иные существенные недостатки.

К основным требованиям, предъявляемым к такелажным струбцинам для перемещения деревянных панелей, относятся:

1. Надежное удерживание перемещаемой панели силами трения путем создания необходимой и достаточной силы зажатия ее опорным элементом и прижимным винтом.

2. Отсутствие повреждений на поверхности панели при взаимодействии с опорным элементом и прижимным винтом струбцины при перемещении, что обеспечивается ограничением давления на опорных элементах.

3. Удобство проведения кантовочных операций без освобождения от захвата.

Чтобы обеспечить указанные выше требования для перемещения панелей из древесины с чистовой обработкой поверхности была разработана и запатентована следующая конструкция такелажной струбцины с клиновым зажимом для плоских грузов (рис. 6).

Струбцина для плоских грузов содержит П-образный корпус 1, опорный элемент 2, подвижно закрепленный на одной из вертикальных полок под углом, прижимной элемент 3, установленный подвижно под углом на ползуне 4, закрепленном горизонтально на второй полке против опорного элемента 2 и шарнирно соединенным с прижимным винтом 5. Серьга 6 для присоединения к крюку грузоподъемного средства размещена в пазе 7, выполненном по дуге, обращенной вогнутостью к опорному элементу 2 на горизонтальной полке корпуса.

При подъеме груза (листа) из вертикального положения струбцину зевом П-образного корпуса 1 устанавливают на кромку груза. Прижимным винтом 5 перемещают ползун 4 и зажимают груз прижимным элементом 3 и опорным элементом 2. За серьгу 6 грузоподъемным средством поднимают струбцину с грузом (см. фиг.1). При подъеме, зажатый груз (при условии недостаточного

усилия зажатия груза) увлекает опорные элементы и обеспечивает необходимое и достаточное усилие зажатия груза.

Снимают струбцину с груза после ослабления (освобождения) груза от зажатия прижимным винтом 5 вращением последнего.

Наличие подвижных клиновых элементов (опорного и зажимного), расположенных симметрично на внутренних сторонах вертикальных полок П-образного корпуса под углом к полкам, создает необходимое и достаточное зажатие груза для его удерживания силами трения, увеличенная площадь контакта опорного и прижимного элементов с грузом обеспечивает сохранность груза.

Паз, выполненный на горизонтальной полке корпуса по дуге, обращенной вогнутостью к опорному элементу для закрепления серьги, исключает рывки при подъеме груза из горизонтального положения в вертикальное и обратно (кантовке), повышает надежность струбцины и обеспечивает сохранность груза.

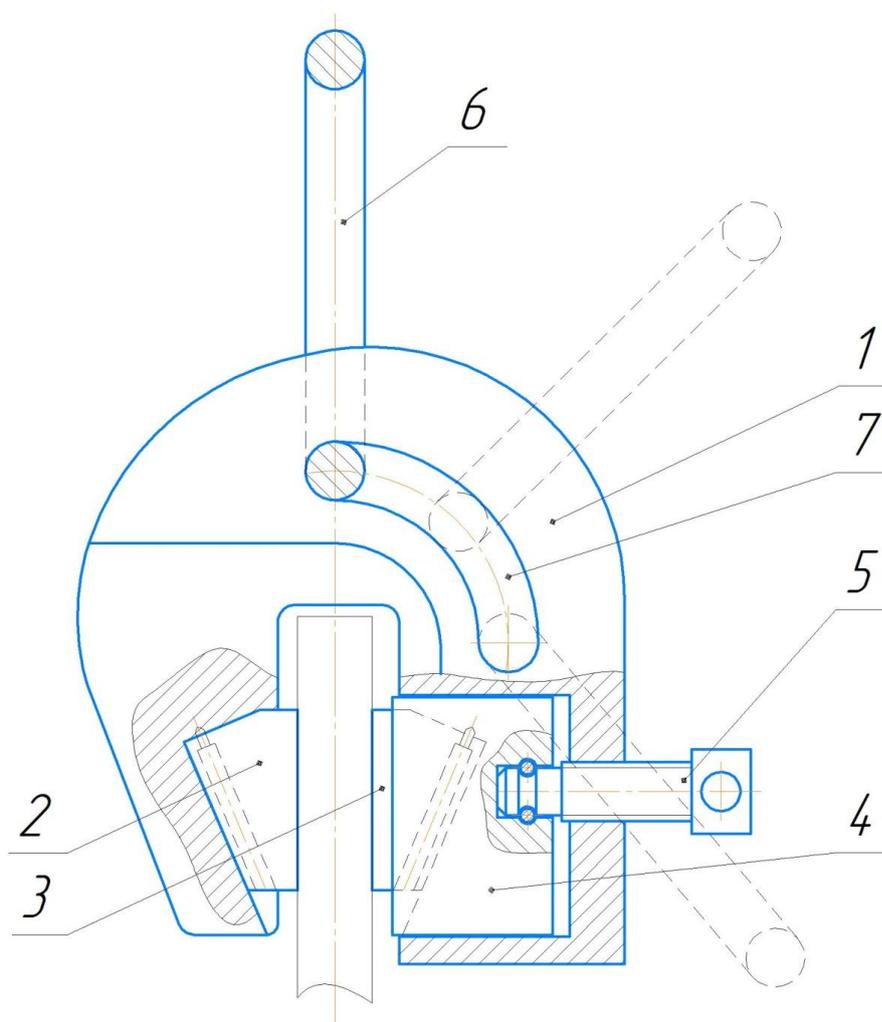


Рисунок 6 – Такелажная струбцина с клиновым зажимом для плоских грузов

Представленная конструкция такелажной струбцины с клиновым зажимом для плоских грузов обладает рядом преимуществ:

- обеспечивает автоматическое регулирование необходимого и достаточного усилия зажатия при усадке деревянных панелей;

- не оставляет механических следов воздействия на поверхности панели;
- не требует особого контроля предварительного усилия зажатия панели;
- приспособлена для механизации и автоматизации перегрузочных работ;
- достигается повышение надежности стробцины и сохранности панели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, А. Ф. Применение грузозахватных устройств для строительно-монтажных работ. / А. Ф. Андреев, А. А. Богорад, Р. А. Каграманов – М.: Стройиздат, 1985. – 200 с.
2. СНиП II-25-80. Деревянные конструкции. Нормы проектирования. С изм. 1988 г. – М.: Стройиздат, 1990 г. – 65 с.
3. Бабкин А.И., Руденко А.В. «О контактном взаимодействии пары грузозахватное устройство – древесина» // Современные информационные технологии в управлении качеством: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2015. – 152 с. – с. 58-61.

СЕКЦИЯ 1.2 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 004.4'22

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ СУДОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Давыдов Е.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: e.davydov@narfu.ru

Научный руководитель: Фомин Е.В., канд.техн.наук, доцент, заведующий кафедрой технологии металлов и машиностроения

В данной статье рассмотрен вопрос повышения производительности изготовления «Валоповоротного устройства», используя метод генеративного моделирования в САПР-системе SolidEdge ST10.

Ключевые слова: генеративное моделирование, топологическая оптимизация, изделия судового машиностроения, аддитивные технологии, традиционные методы изготовления, повышение производительности.

Предпосылки использования генеративного моделирования для изделий судового машиностроения

Генеративное моделирование (в машиностроении применяется термин «топологическая оптимизация») – принципиально новая технология проектирования. Основана она на применении программного обеспечения, способного самостоятельно, без участия конструктора, генерировать трехмерные модели, отвечающие заданным условиям.

Генеративное моделирование – это то, что позволяет задать оптимальный баланс массы и прочности для конкретной детали. При таком методе проектирования можно создать наиболее оптимальный проект или форму детали, учитывая заранее заданные коэффициенты (например коэффициент запаса прочности) [3].

В машиностроении топологическая оптимизация конструкции или детали приносит мгновенный эффект в виде экономии материалов и энергоресурсов, а также увеличения производительности при изготовлении [1].

Предпосылками для использования генеративного моделирования в машиностроении послужили: повышение возможностей 3D-печати и ростом качества аддитивных технологий в целом [2].

2. Генеративное моделирование корпуса «Валоповоротного устройства» в Solid Edge ST10

Общий вид валоповоротного устройства (далее ВУ), детали которого изготовлены традиционным методом (механическая обработка), представлен на рисунке 1, корпус «Валоповоротного устройства», который будет рассчитан методом генеративного моделирования, на рисунке 2.

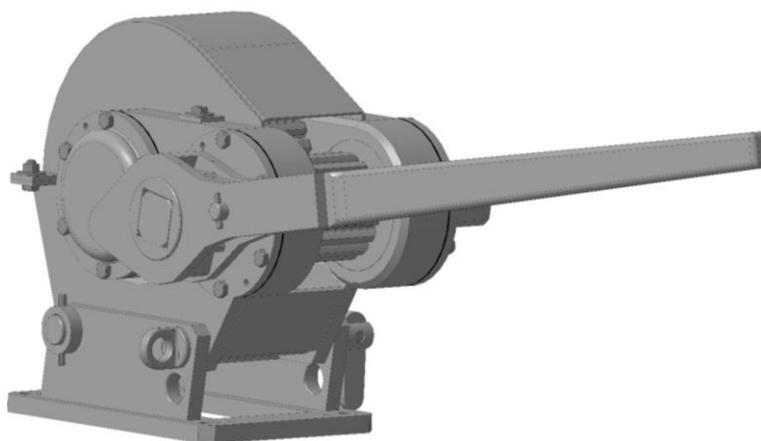


Рисунок 1 – Общий вид ВУ, модель которого построена в программном комплексе Компас 3D v17

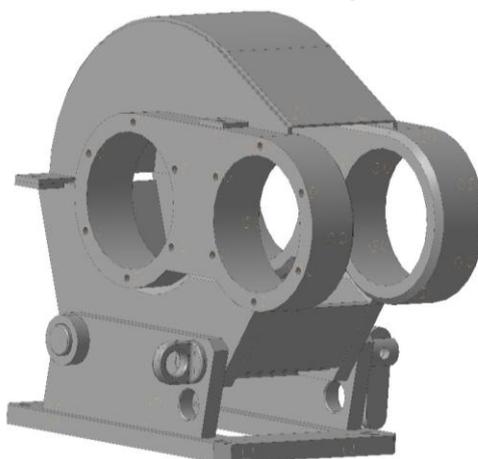


Рисунок 2 – Корпус ВУ

Перед применением генеративного моделирования в программном комплексе Solid Edge ST10, нижнюю часть корпуса ВУ необходимо доработать, исключив крепления нижней опоры. Доработанная нижняя часть корпуса ВУ представлена на рисунке 3.

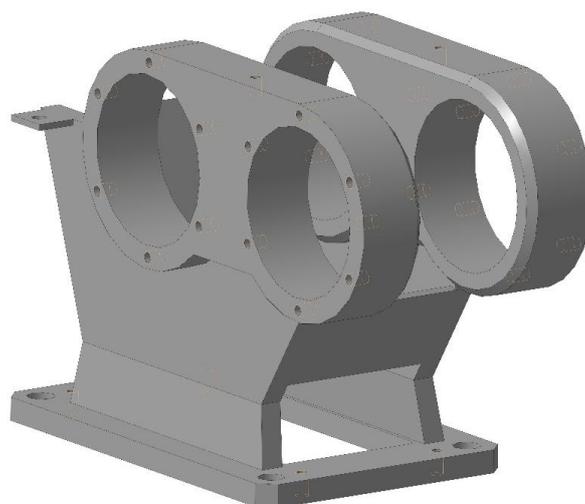


Рисунок 3 – Доработанная нижняя часть корпуса ВУ

Далее в программном комплексе Solid Edge ST10 для корпуса ВУ начнем расчет генеративного моделирования (зададим материал для корпуса,

неизменяемые области, укажем силы в районе подшипников (2000 Н) и зафиксируем поверхности – укажем качество расчета, процентное соотношение уменьшения массы конечного изделия (40%), коэффициент запаса прочности (1,3) и запустим расчет). Задание граничных условий в Solid Edge ST10 для нижней части корпуса ВУ представлены на рисунке 4.

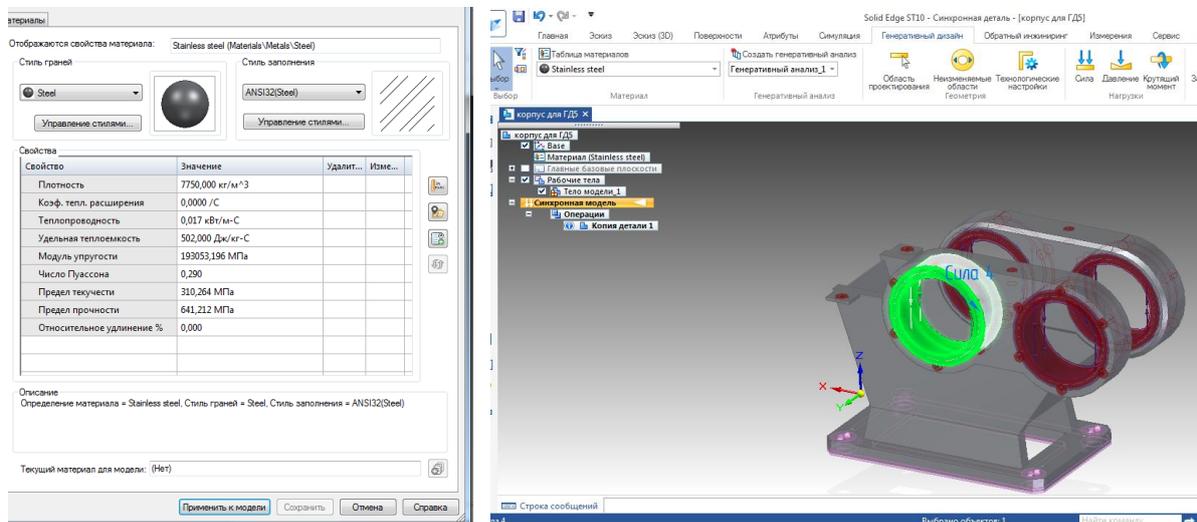


Рисунок 4 – задание граничных условий генеративного проектирования в Solid Edge ST10 для нижней части корпуса ВУ

Аналогичные действия проведем с крышкой корпуса ВУ и корпусом ключа-трещетки ВУ.

Результат генеративного моделирования для корпуса ВУ представлен на рисунке 5.

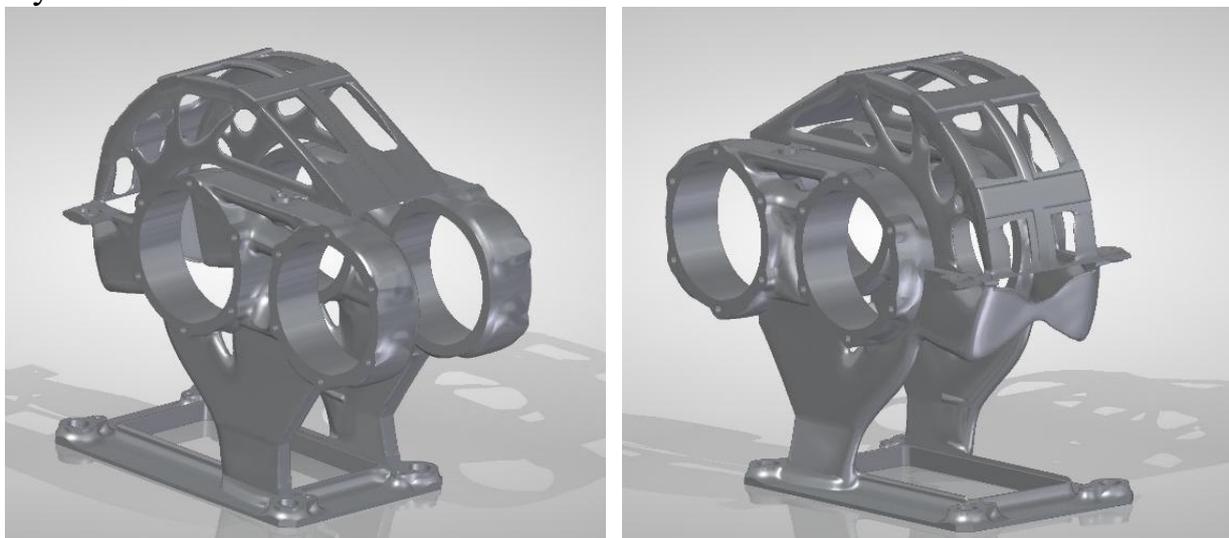


Рисунок 5 – результат генеративного моделирования в Solid Edge ST10 для корпуса ВУ

Общий вид ВУ с оптимизированным корпусом и ключом-трещеткой представлен на рисунке 6.

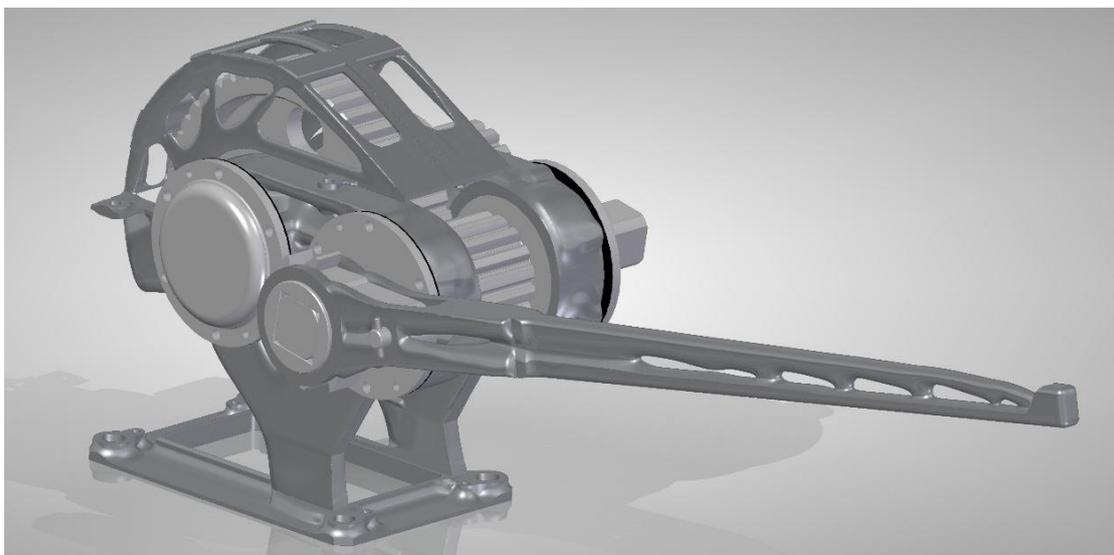


Рисунок 6 – общий вид ВУ с оптимизированным корпусом и ключом-трещеткой

Сравнительный рисунок корпуса ВУ «до» и «после» применения генеративного проектирования представлен на рисунке 7.

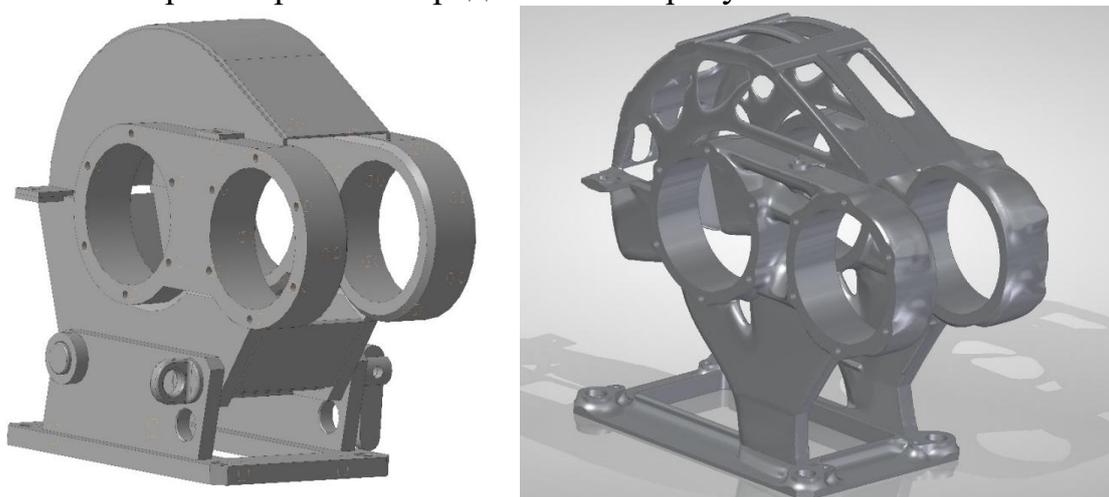


Рисунок 7 – корпус ВУ «до» и «после» применения генеративного проектирования в Solid Edge ST10

Анализ результатов генеративного моделирования корпуса «Валоповоротного устройства»

После проведенного исследования по оптимизации корпуса ВУ в программном комплексе Solid Edge ST10 были получены следующие результаты:

– снижение массы:

а) масса корпуса ВУ снизилась на **48,7 %** (с 28, 53 кг до 14, 635 кг);

б) масса корпуса ключа-трещотки снизилась на **20,3 %** (с 5,57 кг до 4,44 кг);

в) общая масса всей сборки ВУ снизилась на **20,3 %** (с 73,9 кг до 58,875 кг).

– уменьшение числа компонентов сборки (стандартные изделия не учитывались):

а) число компонентов сборки корпуса ВУ снизилось на 91 % (было 22 компонента стало 2 компонента);

б) число компонентов сборки корпуса ключа-трещотки снизилось на 75 % (было 4 компонента стал 1 компонент);

в) число компонентов общей сборки ВУ снизилось на 64 % (было 36 компонентов стало 13 компонентов).

Таким образом, при помощи генеративного моделирования задан оптимальный баланс массы и прочности для корпуса ВУ и корпуса ключа-трещетки ВУ. Благодаря этому добились экономии материала, снизили количество сборочных единиц сборки ВУ и повысили производительность изготовления «Валоповоротного устройства» в целом, по сравнению с традиционным методом изготовления. Данные оптимизированные изделия готовы к производству методом аддитивных технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черепашков, А.А., Н.В. Носов, Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении. – М.: Ин-Фолио, 2009. – с.635

2. Липкин, Е. ИНДУСТРИЯ 4.0: Умные технологии – ключевой элемент в промышленной конкуренции. – М.: ООО «Остек-СМТ», 2017. – с. 224.

3. Джексон. Ч. Новое поколение моделирования // CADMASTER. – выпуск № 1 (87). – 2018 – с.114.

4. Зиновьев, Д. Основы конструирования в Solid Edge ST10. Синхронная среда. – М.: Студия Vertexю, 2018. – 206 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРИТИРКИ ИЗДЕЛИЙ ТИПА «ШАРНИР ШАРОВОЙ»

Клачков В.А

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: klachkoff.vladimir@mail.ru

Научный руководитель: Худяков М.П., канд.техн.наук, доцент кафедры технологии металлов и машиностроения

Рассмотрены причины осуществления, основные положения и результаты исследовательской деятельности по технологическому процессу изготовления изделия «Шарнир шаровой». Установлено, что существующий технологический процесс является малоэффективным и требует модернизации. Описаны необходимые методы проведения данного исследования. Сформулирована рабочая гипотеза исследования.

Ключевые слова: слесарная притирка, автоматизация, технологический процесс, шарнир шаровой.

Введение

Изделие типа «Шарнир шаровой» встречается в таких отраслях промышленности как автомобилестроение, станкостроение, судостроение, авиастроение и др.

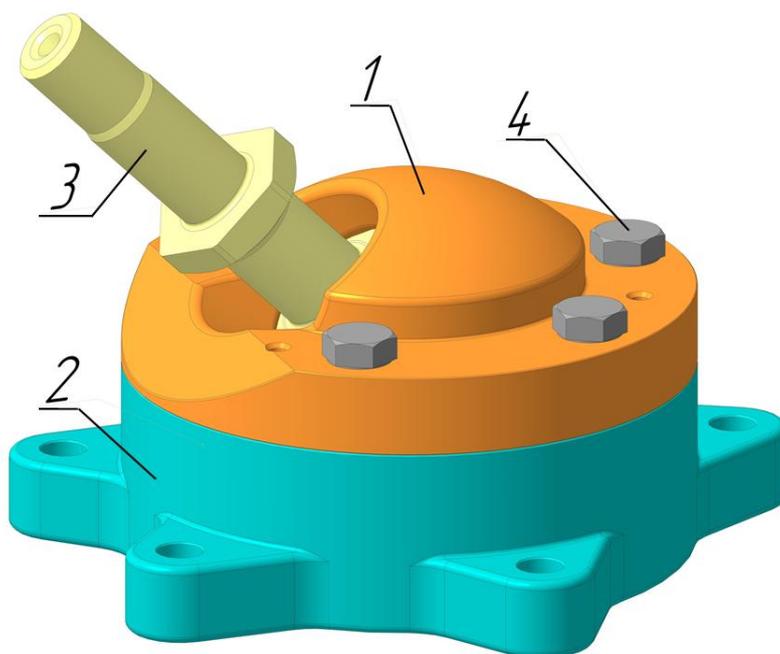
В качестве стандартных требований к шарнирам в сборе выступают требования по моменту верчения и вращения пальца в шарнире. Однако в зависимости от типа-размера изделия и отрасли его применения могут возникать уникальные технические требования.

Рассмотрим конкретный пример изделия «Шарнир шаровой» выпускаемого в судостроении. Шарнир входит в состав изделия «Амортизатор стержневой». Первичным применением амортизатора является противоударная платформа, основная функция которой – обеспечение сохранности оборудования при ударе.

На предприятии шарнир представлен в двух исполнениях. Шарнир состоит из: крышки, подпятника, подвижного пальца и крепежных деталей (рис. 1).

Конструкторской документацией установлены высокие технические требования к качеству изделия, которые направлены на достижение максимального пятна контакта сопрягаемых сферических поверхностей и точности их геометрической формы.

Существующий технологический процесс (далее – ТП) изготовления шарнира включает в себя следующие технологические операции: комплектовочную, слесарную притирку (ручная), сборку, контрольную, малярную и упаковку.



1 – крышка, 2 – подпятник, 3 – подвижный палец, 4 – винт

Рисунок 1 – Шарнир шаровой

Операция слесарная притирка носит неоднозначный характер. Порядок действий, совершаемых рабочим в процессе притирки, строго не регламентирован. Как следствие в ТП предусмотрены дополнительные операции для повторной притирки. В результате трудоемкость слесарной притирки может вырасти с 10,4 ч на одно изделие до 22,5 ч.

Согласно стандарту [1], технологический процесс – это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. Несоблюдение принципов построения ТП приводит к повышению риска возникновения брака, невозможности четкого планирования производства и нарушению такта выпуска изделия.

Проблемой существующего ТП является отсутствие строгого описания процесса притирки и ручной труд.

Актуальность решения вышеупомянутой проблемы заключается в необходимости сокращения ручного труда и трудоемкости изготовления шарнира шарового на этапе совместной притирки.

Методы и материалы

Для решения отмеченной выше проблемы необходимо использовать следующие методы научного исследования:

- анализ научно-технической литературы, нормативно-справочных документов и результатов деятельности, и синтез эффективного технического решения;
- математическое и компьютерное моделирование изделия и ТП притирки;
- проведение компьютерного и лабораторного эксперимента.

Определение объекта и предмета исследования

Объект исследования – автоматизированная притирка изделия типа «Шарнир шаровой».

Предмет исследования – технология и оборудование автоматизированной притирки изделия типа «Шарнир шаровой».

Постановка цели и задач исследования

Цель исследования – разработать технологию и оборудование автоматизированной притирки изделия «Шарнир шаровой», которые позволят повысить производительность изготовления изделия без снижения точности.

Задачи исследования:

- анализ источников научно-технической литературы по притирке;
- построение математической модели процесса притирки сферических поверхностей;
- проведение лабораторных экспериментов по притирке;
- проектирование технологии;
- проектирование оборудования.

Установка критериев оценки достижения цели

В качестве критериев при сохранении параметров качества будут выступать: трудоемкость притирки, отклонение такта выпуска, себестоимость притирки (таблица 1).

Таблица 1

Критерии оценки

Технологический процесс	Трудоёмкость слесарных операций, ч.	Отклонение такта операции, %
Существующий	10,4 – 22,5	+116,35
Новый	5*	+10

*(снижение трудоемкости на ~80% по сравнению технологическим процессом с повторными слесарными операциями [2])

Определение факторов притирки

На основе анализа источников научно-технической литературы [2-3] можно сделать заключение, что в качестве основных факторов, влияющих на процесс притирки, выступают: давление в зоне притирки; скорость притирки; твердости детали, притира и абразива; концентрация абразива; средний размер зерна абразива; наличие присадок в абразивной смеси.

Таким образом процесс притирки является многофакторным. В зависимости от условий протекания процесса факторы могут принимать различную значимость.

Построение гипотезы

В качестве основного параметра притирки была установлена удельная производительность по площади за единицу времени. Общая производительность притирки определяется как интеграл удельной производительности от площади.

Допустим следующие условия: абразивная смесь состоит из однородной жидкости с равномерно распределенным абразивом; толщина слоя смеси равна среднему размеру зерна абразива; в процессе работы абразив не теряет режущих способностей и не разрушается.

В качестве рабочей гипотезы принято предположение, что удельная производительность притирки стремится к единому значению по всей поверхности, по достижении которого процесс стабилизируется. Дальнейший процесс износа можно рассматривать, как эквидистантное смещение поверхности. Таким образом геометрия сечения притертой поверхности определяется из уравнения баланса удельной производительности процесса притирки.

Основанием гипотезы является данные научно-технической литературы [3, стр.180-181] о неравномерности износа поверхности дисков в процессе притирки.

Предполагается, что перепад конечной поверхности может быть не более удвоенного значения среднего размера зерна абразива.

Результаты

Предварительным результатом целенаправленной и последовательной реализации исследования на данном этапе является выявление основных факторов, влияющих на процесс притирки и формулирование рабочей гипотезы. Также установлены необходимые критерии оценки достижения поставленной цели.

Обсуждение

Поскольку процесс притирки является многофакторным, было принято решение об установлении отдельных факторов в качестве неизменных. Установленные значения факторов соответствуют максимальным параметрам производительности согласно данных научно-технической литературы [2-4].

Отличительной особенностью изделия «Шарнир шаровой» является обеспечение точностных параметров шарнира в сборе. Данное условие накладывает ограничение на фактор размера зерна абразива. Таким образом значение зернистости основного объема абразива не должно превышать допустимы радиальный зазор. Поскольку наивысшей производительностью обладают смеси на основе алмазного абразива, то они были назначены в качестве применяемых. Так как смеси поставляются согласно стандартам, то концентрация абразива регламентирована. Поскольку соотношение твердости абразива к детали постоянно, то данный фактор установлен условием притирки.

В исследовании не производится учет потери режущей способности абразива, так как подразумевается подача смеси и сбор отработанной в процессе притирки.

Выводы

В результате выполненного этапа исследования по теме работы установлено следующее:

- выявлены проблемы существующего ТП;
- определены факторы влияющие на процесс притирки.

На следующих этапах исследования предполагается осуществить:

- теоретический расчет геометрии притертой поверхности;
- планирование и проведение эксперимента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации (ЕСТД). Термины и определения основных понятий (с Изменением N 1) [Текст]. – Введ. 1983-01-01. – М. : Стандартиформ, 2012. – с.15.
2. Бабаев, С.Г., Садыгов, П.Г. Притирка и доводка поверхностей деталей машин. М.: Машиностроение, 1976. – 128 с.
3. Орлов, П.Н. Алмазно-абразивная доводка деталей [Текст] : учеб. пособ. / П.Н. Орлов ; Науч.-исслед. инст. инф. по маш-стр. – М . НИИМАШ, 1972. – 201 с.
4. Орлов, П.Н. Технологическое обеспечение качества деталей методами доводки [Текст] : учеб. пособ. / П.Н. Орлов. – М.: Машиностроение, 1988. – 384 с.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Котова Ж.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: *malkott1@mail.ru*

Научный руководитель: Фомин Е.В., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедры кафедры технологии металлов и машиностроения

Выполнен анализ проблемы технологической подготовки производства концевых фрез и определены первичные результаты исследования по технологическому процессу изготовления режущего инструмента «Фреза концевая». Установлено, что существующий технологический процесс неэффективен и требует усовершенствования. Выяснено, что для решения данной проблемы требуется перевести изготовление фрезы концевой с универсального оборудования на шлифовально-заточной станок «Walter» и произвести замену материала на более прогрессивный.

Ключевые слова: технологический процесс, фреза, шлифовально-заточной станок

Объект исследования – технологический процесс режущего инструмента «Фреза концевая».

«Фреза концевая» используется для механической обработки различных материалов в машиностроительном производстве (рисунок 1).

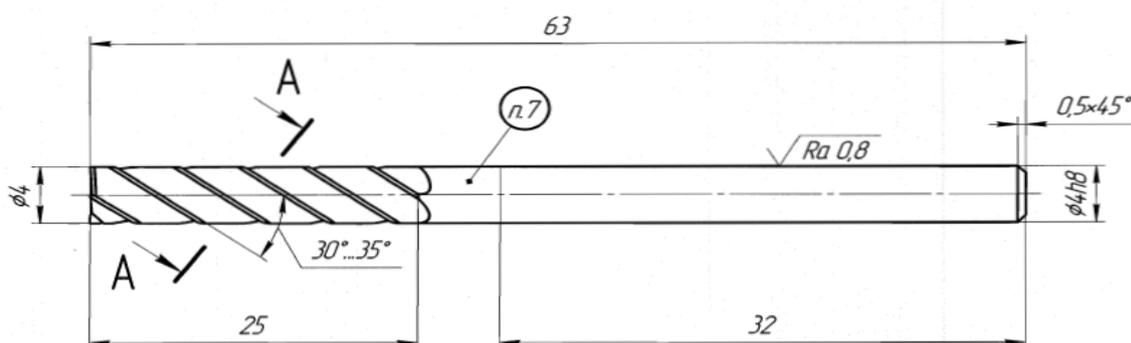


Рисунок 1 – Фреза концевая

Материал «Фрезы концевой» – быстрорежущая сталь марки Р6М5, ГОСТ 19265.

Конструкторской документацией установлены следующие технические требования к качеству данного изделия:

- шероховатость по передней и задней граням зуба – RA 0,32 мкм;
- радиальное биение режущих кромок зубьев относительно оси фрезы концевой должно быть не более 0,03 мкм;

- допуск торцового биения режущих кромок зубьев относительно оси фрезы концевой должно быть не более 0,03 мкм;
- на рабочей поверхности фрез концевых не должно быть обезуглероженного слоя и мест с пониженной твердостью;
- на рабочей поверхности не должно быть прижогов, трещин.

Главной проблемой действующего технологического процесса является длительный цикл изготовления режущего инструмента «Фреза», невысокая стойкость инструмента, точность изготовления не всегда соответствует требованиям технической документации, высокая трудоемкость операций механической обработки.

Актуальность решения отмеченной проблемы состоит в необходимости обеспечения механических цехов объединения высококачественным инструментом в кратчайшие сроки.

Для решения данной проблемы был выполнен анализ литературных источников [1, 2]. По результатам анализа предполагается применить заготовку из термообработанного шлифованного прутка быстрорежущей стали и шлифованного прутка спеченного твердого сплава. Механическую обработку выполнить на шлифовально-заточном станке фирмы «Walter», что позволит снизить трудоемкость изготовления, значительно улучшить качество инструмента, тем самым повысить стойкость.

Цель исследования – повышение эффективности технологического процесса изготовления режущего инструмента «Фреза».

Для решения целей необходимо решить следующие задачи:

- создать прогрессивный технологический процесс изготовления режущего инструмента «Фреза концевая» с использованием современного шлифовально-заточного станка фирмы «Walter».
- произвести оптимальный подбор марки быстрорежущей стали и твердого сплава.
- подобрать оптимальную форму и марку материала кругов для вышлифовки стружечных канавок.
- подобрать смазочно-охлаждающую жидкость для уменьшения нагрева заготовки.

Все вышеуказанные задачи направлены на снижение трудоемкости, улучшения качества фрезы концевой и увеличения ее стойкости.

Действующий технологический процесс изготовления фрезы концевой включает в себя следующие технологические операции:

- заготовительная – отрезка заготовки;
- токарная – торцовка в размеры чертежа, обработка центровых отверстий, обработка рабочей и хвостовой части с припуском под шлифовку;
- фрезерная – обработка спиральной канавки, обработка задней грани;
- слесарная – снятие заусенцев;
- термическая – закалка с отпуском;
- очистка – дробеструйная;

- токарная – зачистка центров;
- заточная – заточка по передней грани;
- круглошлифовальная – шлифовка рабочей и хвостовой части;
- заточная – заточка по задней грани.

На этапе предварительного исследования в рамках решения задачи № 1 были сформулированы критерии оценки качества разрабатываемой технологии:

- качество заготовки;
- стойкость инструмента;
- себестоимость изготовления.

Трудоемкость изготовления фрезы концевой (Тшт-к) состоит из Тшт. и Тпз. Тшт (штучное время) – это время, на протяжении которого происходит резание; Тпз (подготовительно-заключительное время) – время, затрачиваемое рабочим на ознакомление с чертежом, подготовку рабочего места, наладку станка, инструментов, приспособлений, снятие инструментов и приспособлений, сдача работы.

Сравниваем изготовление партии фрез концевых в количестве 100шт.

Для анализа возьмем следующие марки стали, для которых конструкторской документацией установлены следующие технические требования к качеству:

1. Быстрорежущая сталь марки Р6М5, ГОСТ 19265-73:

- химический состав: содержание С (углерода) – 0,8-0,9 %, Мо (молибдена) – 4,8-5,3 %, W (вольфрама) – 5,7-6,7 %, Fe (железо) – остальное;

- после закалки с отпуском при температуре нагрева: закалка – 1220 °С, отпуск – 550 °С, твердость, НВ (HRC) > 63.

2. Быстрорежущая сталь марки ЕМ35, ГОСТ 19265-73:

- химический состав: содержание С (углерода) – 0,86-0,94 %, Мо (молибдена) – 4,8-5,3 %, W (вольфрама) – 5,7-6,7 %, Со (кобальта) – 4,7-5,2 %, Fe (железо) – остальное;

- после закалки с отпуском при температуре нагрева: закалка – 1230 °С, отпуск – 550 °С, твердость, НВ (HRC) > 69.

3. Твердосплавный шлифованный стержень марки RX12UF:

- химический состав: WC (корбит вольфрама) – 87 %, Со (кобальта) – 12,0 %, остальное – 1,0 %;

- твердость, HRC – 92,7.

Рассчитываем трудоемкость изготовления 1 фрезы концевой в соответствии с рисунк. 2:

Тшт-к. на универсальном оборудовании из быстрорежущей стали марки Р6М5 рассчитывается следующим образом:

$$Тшт-к = (Тшт \cdot 100 + Тпз) / 100 = (1,08 \cdot 100 + 2,04) / 100 = 1,1 \text{ н/ч.}$$

Тшт-к. на шлифовально-заточном станке «WALTER» из быстрорежущей стали марки ЕМ35 рассчитываем следующим образом:

$$Тшт-к = (Тшт \cdot 100 + Тпз) / 100 = (0,77 \cdot 100 + 2,8) / 100 = 0,79 \text{ н/ч.}$$

Тш-к на шлифовально-заточном станке «WALTER» из твердосплавного шлифованного стержня марки RX12UF рассчитываем следующим образом:

$$\text{Тш-к} = (\text{Тшт} \cdot 100 + \text{Тпз}) / 100 = (0,96 \cdot 100 + 2,9) / 100 = 0,99 \text{ н/ч.}$$

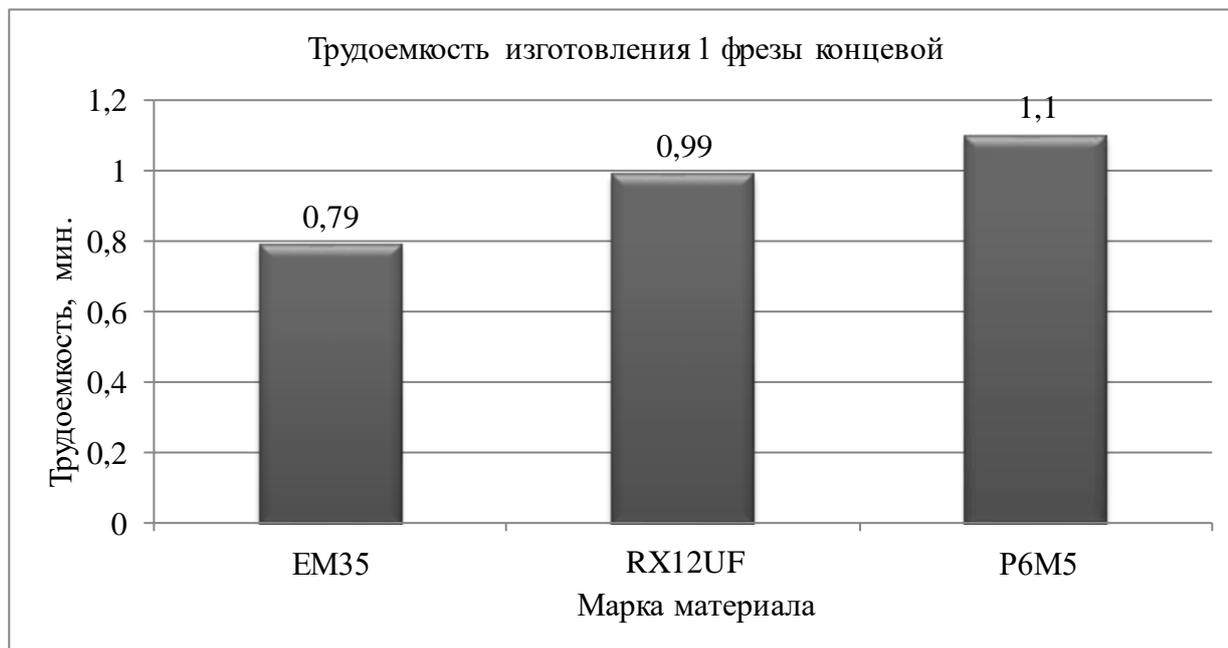


Рисунок 2 – Изменение трудоемкости изготовления фрезы концевой

Стойкость инструмента – это время, в течение которого обеспечивается точность и качество обработанной поверхности (время между переточками).

Для определения стойкости фрез концевых использовали образец из материала 40Х ГОСТ4543 с твердостью HRC 30...35.

Фреза концевая из быстрорежущей стали марки P6M5 проработала 15 минут, фреза концевая из быстрорежущей стали марки EM35 проработала 75 минут, фреза концевая из твердосплавного шлифованного стержня марки RX12UF проработала 105 минут в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Диаграмма стойкости инструмента

Для определения качества обработанной поверхности в соответствии с рисунком 4 использовали:

- фрезу из быстрорежущей стали марки P6M5 – Ra 6,3 мкм;

- фрезу из термообработанного шлифованного быстрорежущего стержня марки EM35 – Ra 0,8...Ra 1,6 мкм;
- фрезу из твердосплавного шлифованного стержня марки RX12UF – Ra 0,8...Ra 1,6 мкм.

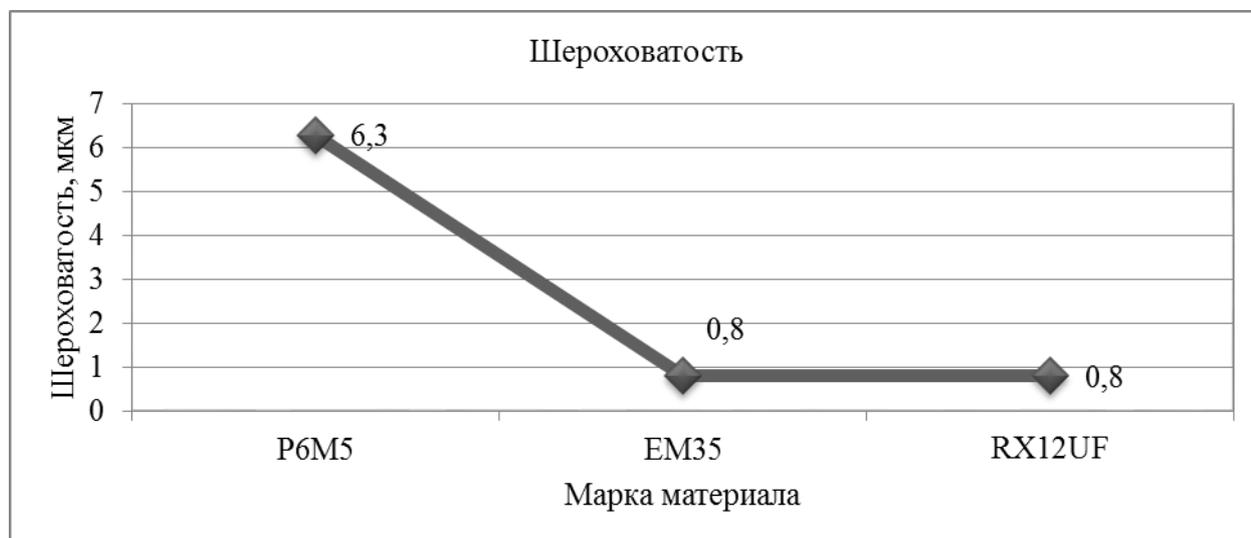


Рисунок 4 – График качества обрабатываемой поверхности

ВЫВОДЫ

В результате проведенной работы по теме работы планируется:

- снижение трудоемкости операций механической обработки в соответствии с рисунком 2;
- уменьшение цикла изготовления инструмента (время, в течение которого мы получаем готовую фрезу. Взяв термообработанную, шлифованную заготовку из быстрорежущей стали или шлифованную заготовку из твердого сплава, мы получаем готовую фрезу через 0,5...1 час., а при изготовлении по существующему технологическому процессу через несколько дней);
- повышение стойкости инструмента за счет увеличения точности изготовления инструмента и выбора материала в соответствии с рисунком 3.
- улучшение шероховатости обработанной поверхности в соответствии с рисунком 4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 224 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Кремень, З.И. Технология шлифования в машиностроении/ З.И. Кремень, В.Г. Юрьев, А.Ф. Бабошкин; под общ. Ред. З.И. Кремня. – СПб.: Политехника, 2007. – 424 с.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ СВАРОЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ В ТОНКОЛИСТОВЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯХ

Насамбаев В.Р.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: vadim.kotlas.ru@yandex.ru

Научный руководитель: Гальцов И.А., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии металлов и машиностроения

Рассмотрены основные способы уменьшения сварочных деформаций путём искусственного теплоотвода из зоны сварки. В статье описаны наиболее распространённые устройства для охлаждения зоны сварки и уменьшения сварочных деформаций.

Ключевые слова: сварка, низкоуглеродистые стали, сварка с охлаждением, подкладки, ползуны, жидкосное и газовое охлаждение, охлаждение влаговпитывающими волокнистыми и пористыми материалами, теплопоглащающие пасты, кристаллические теплопоглощители, теплопоглощители на основе низкотемпературных сред.

Сварка является одним из основных технологических процессов в машиностроении. В процессе изготовления сварных тонколистовых конструкций важной проблемой является возникновение сварочных деформаций и напряжений, которые снижают эксплуатационные характеристики конструкций.

Тонколистовые сварные конструкции имеют меньшую жёсткость и поэтому склонны к деформациям. В них образуются практически все виды деформаций: продольное и поперечное укорочение, продольный и поперечный прогиб, выпучины, хлопунуны, домики, потеря устойчивости и др.

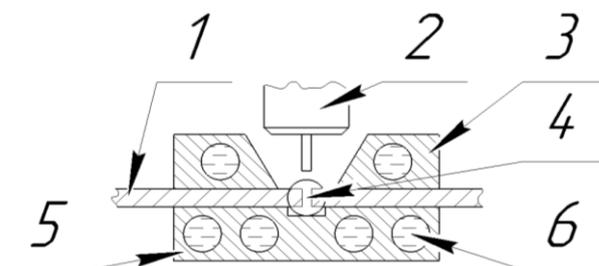
Возникновение деформаций обусловлено интенсивным локальным нагревом и быстрым изменением температурного поля при проведении сварочных работ. Расширяющийся при нагревании металл испытывает воздействие со стороны холодного металла, кроме того, при сварке происходят разнообразные структурные превращения и изменение механических и теплофизических свойств металла. Совместное действие этих факторов приводит к возникновению напряжений и деформаций [1].

Одной из основных принципиальных возможностей уменьшения сварочных деформаций является регулирование термического воздействия за счет искусственного охлаждения [2]. Поэтому ресурсосберегающим направлением является теплоотвод в процессе сварки, где он может осуществляться от сварного шва, зоны термического влияния (ЗТВ) или сварного шва и ЗТВ одновременно.

Для использования этого метода наиболее подходящими являются низкоуглеродистые стали, не образующие закалочных структур, такие как ВСтЗсп, 09Г2 и т.д., медные и алюминиевые сплавы, аустенитные стали,

склонные к росту зерна при перегреве.

Простейшими теплоотводящим устройствами являются медные подкладки (рис.1), которые применяются для формирования корня шва при сварке с полным проплавлением (например, соединения С18 ГОСТ 8713-79) [3].



1 – свариваемые детали; 2 – сварочная головка; 3 – прижимы; 4 – сварочный шов;
5 – подкладка; 6 – каналы для охлаждающей жидкости.

Рисунок 1– Пример применения теплоотводящей подкладки

С целью повышения эффективности теплоотвода на теплоотводящих подкладках выполняют охлаждающие каналы, а также используют прослойку легкоплавкого металла (например, олова).

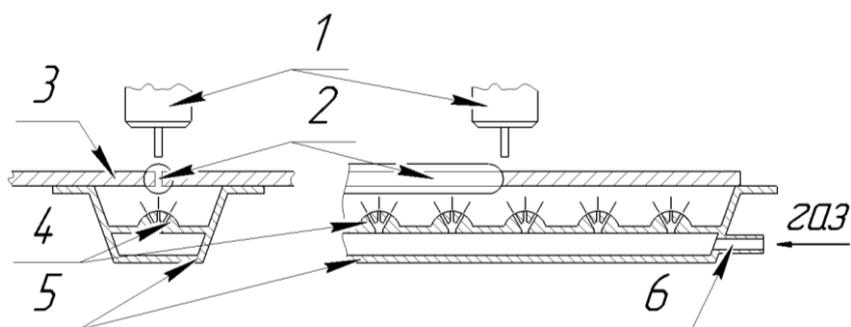
Общая площадь непосредственного контакта из-за шероховатости поверхности подкладки и сварного соединения и наличия окисных пленок очень мала. В основном теплоотдача осуществляется через воздушный зазор, толщина которого зависит от степени обработки поверхности.

Это основная причина низкой эффективности применения теплоотводящих подкладок для снижения сварочных напряжений и деформаций.

Следующим видом теплоотводящих устройств являются ползуны. Они используются для формирования корня шва и теплоотвода, который осуществляется за счет теплоемкости материала ползуна. Ползуны применимы только для способов сварки с постоянной скоростью перемещения источника нагрева (автоматическая сварка). Их конструкция ограничивает номенклатуру выполняемых сварных соединений (невозможно выполнять соединения с нулевым зазором) и при этом сложно обеспечить достаточное усилие прижатия к охлаждаемой поверхности, что приводит к снижению эффективности охлаждения.

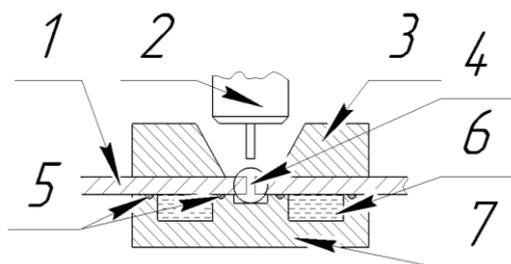
Другим видом сварки с охлаждением является сварка с применением теплоотводящих устройств, обдувающих охлаждаемую поверхность газами (рис. 2) или омывающих их водой (рис. 3). Их общее достоинство – плотный контакт теплоносителя с охлаждаемой поверхностью.

Обдув поверхности газами имеет низкую эффективность, в отличие от вынужденной конвекции в воду. Охлаждение проточной водой наиболее эффективно, но нетехнологично т.к. сложно обеспечить герметизацию каналов с водой и удалить воздушную пленку, скапливающуюся под изделием при каждой установке свариваемых узлов сверху. Деформации свариваемых кромок при сварке могут привести к разгерметизации полости с водой, и в результате, вода может попасть в сварочную ванну, что недопустимо [4].



1 – сварочная головка; 2 – сварной шов; 3 – свариваемые детали; 4 – форсунка,
5 – корпус охладителя; 6 – питающая трубка

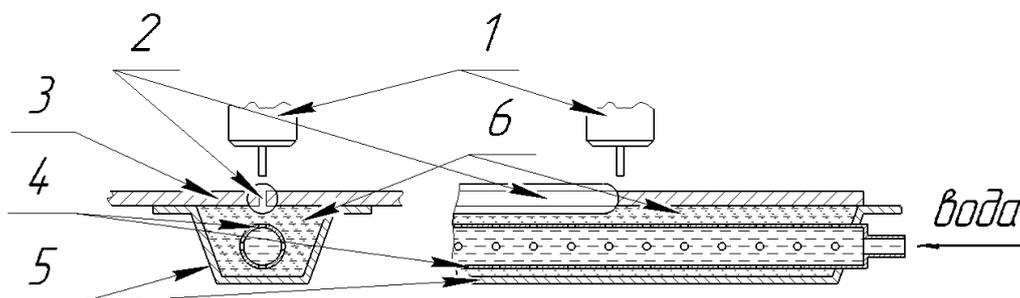
Рисунок 2 – Пример устройства, обдувающего изделие газом



1 – свариваемые детали; 2 – сварочная головка; 3 – прижимы; 4 – сварочный шов;
5 – уплотнитель; 6 – охладитель (вода); 7 – корпус

Рисунок 3 – Пример устройства омывающего изделие водой

Одним из наиболее перспективных способов является теплоотвод с использованием пористых и волокнистых материалов, пропитанных водой (рис. 4.). Техническая вода дешева и обладает наибольшей теплоемкостью и теплопроводностью из жидкостей. Пористые и волокнистые материалы обеспечивают хороший контакт охладителя с охлаждаемой поверхностью, кроме того при пропитке таких материалов водой их теплопроводность может превышать теплопроводность материала и воды одновременно [5].

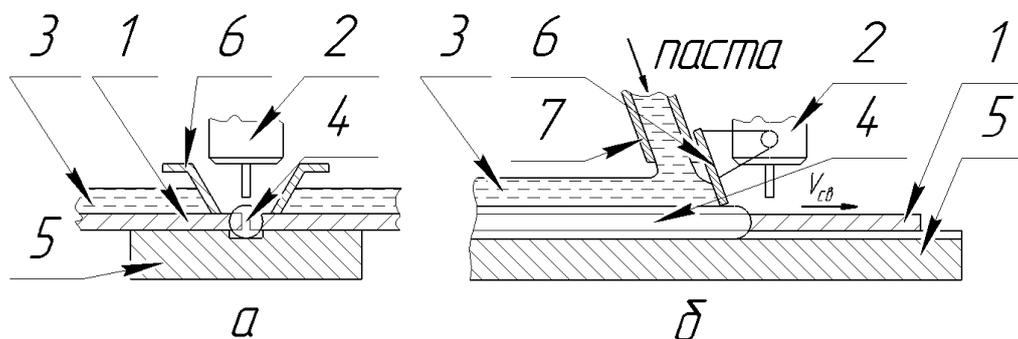


1 – сварочная головка; 2 – сварной шов; 3 – свариваемые детали; 4 – питающая трубка; 5 – корпус охладителя; 6 – пористый или волокнистый материал

Рисунок 4 – Пример теплоотвода с применением влаговпитывающих материалов

Существуют способы охлаждения, основанные на использовании теплоты фазового перехода, связаны с использованием теплоотводящих паст (рис.5) и кристаллических теплопоглотителей [6]. Теплоотводящие пасты представляют

собой смесь воды или растворов солей с технологическими добавками, увеличивающими их вязкость и другие свойства. Поглощение теплоты связано с нагревом и испарением содержащейся в пастах воды. Пасты наносятся на поверхность свариваемого изделия и охлаждают его.

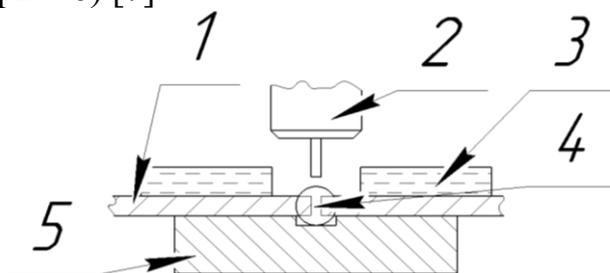


а – предварительное нанесение пасты; б – сопутствующая сварке подача пасты вслед за сварочной головкой; 1 – свариваемые детали; 2 – сварочная головка; 3 – теплопоглощающая паста; 4 – сварочный шов; 5 – подкладка; 6 – защитный экран (а - стационарный; б - подвижный); 7 – выходной патрубок устройства, подающего пасту

Рисунок 5. Пример применения теплопоглощающей пасты при сварке

Кристаллические теплопоглотители представляют собой кристаллогидраты солей. Отвод теплоты происходит в результате плавления кристаллов с образованием воды, ее последующего нагрева и испарения. Преимущества теплоотводящих паст и кристаллических теплопоглотителей заключается в их простоте, высокой технологичности и универсальности. Недостатки – пасты и кристаллические теплопоглотители являются расходуемыми материалами, они могут отводить ограниченное количество тепла и поэтому применяются только для легкоплавких материалов (алюминиевые и магниевые сплавы) или металла малых толщин (до 3 мм).

В литературе описаны методы, с применением в качестве теплопоглотителей низкотемпературных сред. Например, некоторые авторы рекомендуют охлаждение сварного шва струей жидкого азота (-196°C) или сухим льдом ($-78,5^{\circ}\text{C}$) (рис. 6) [7].



1 – свариваемые детали; 2 – сварочная головка; 3 – сухой лёд; 4 – сварочный шов; 5 – подкладка

Рисунок 6 – Пример применения сухого льда

Подобные методы являются очень эффективными, но нетехнологичными из-за сложности использования низкотемпературных сред и очень дороги.

Рассмотренные способы сварки с теплоотводом имеют различную эффективность и могут применяться для изготовления различных сварных соединений. Некоторые из них являются универсальными, некоторые могут применяться только для определенных способов.

Выводы

- сварка с теплоотводом является ресурсосберегающим методом снижения остаточных сварочных деформаций в тонколистовых конструкциях;
- для снижения остаточных деформаций в охлаждающих устройствах рекомендуются использовать теплопоглотители, обеспечивающие плотный контакт с изделием и использующие теплоту фазового перехода охлаждающего вещества. В связи с этим теплопоглотители должны содержать жидкую фазу или плавиться в процессе сварки;
- газы в качестве теплопоглотителей непригодны из-за малой теплоемкости и теплопроводности;
- наиболее технологичным является применение пористых материалов, пропитанных водой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винокуров, В.А., Григорьянц, А. Г. Теория сварочных деформаций и напряжений . – М.: Машиностроение. 1984.- 280 с.
2. Гедрович А.И., Жидков, А.Б. Сварка тонколистовых металлоконструкций с принудительным охлаждением. –Луганск: Издательство Восточнoукраинского государственного университета, 1999, 24 с.
3. Жданов, И. М. и др. Эффективность применения теплоотводящих прижимов для уменьшения деформаций при аргонодуговой сварке сплава АМГ6. / Автоматическая сварка, 1984, №12. –с. 43-45.
4. Исследование теплообмена при струйном охлаждении металла водой и водовоздушной смесью / Гончаров Н.В., Казанцев Е. И., Ткалич К. Н. и др. – Сталь, 1977, № 6 , с. 564 –566.
5. Применение ресурсосберегающей технологии сварки элементов обшивы дизель и электропоезда / А. И. Гедрович, И. А. Гальцов // Международная конференция «Создание и применение высокоэффективных наукоемких ресурсосберегающих технологий, машин и комплексов», г. Могилев, 25 – 26 октября, 2001 г.: Материалы конференции – Могилев: МГТУ, 2001. – с.171 - 172.
6. Лобанов, Л. М., Касаткин, Б. С., Павловский В. И. Применение теплоотводящих паст для регулирования термдеформационных процессов при сварке. – В кн.: Информационные материалы Координационного центра стран – членов СЭВ по сварке. Киев: ИЭС, 1980, выпуск 2/18, с. 10 – 17.
7. Лобанов, Л.М., Павловский, В.И., Логинов, В.П., Пашин, Н.А.. Регулирование термдеформационных циклов при сварке листовых конструкций с применением теплопоглотителей / Автоматическая сварка, 1990, № 9, с. 30-32.

АВТОМАТИЗАЦИЯ В СУДОВОМ МАШИНОСТРОЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНОГО СТАНКА С ЧПУ SPEEDRAM 4000

Родинцев А.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ro49@rambler.ru

Научный руководитель: Лаптева Е.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии металлов и машиностроения

В работе рассматриваются тенденции и возможности автоматизации технологических процессов производства в судовом машиностроении. Обоснована необходимость внедрения горизонтально-расточного станка с ЧПУ Speedram 4000+TN80 TU50CHS в производство, рассмотрены его преимущества.

Ключевые слова: судовое машиностроение, автоматизация производства, горизонтально-расточный станок, числовое программное управление

Судостроение – одна из наиболее сложных отраслей промышленности, позволяющая аккумулировать в своей продукции достижение большого числа смежных отраслей промышленности (металлургии, машиностроения, электроники и т.п.), одновременно стимулируя развитие этих отраслей, достижение ими высокого научно-технического уровня. Можно сказать, что, с одной стороны - судостроение является индикатором уровня развития экономики государства, с другой стороны - стимулирующим звеном экономического развития. Создание одного рабочего места в судостроении влечет за собой появление 4-5 рабочих мест в смежных отраслях. Но характерными особенностями отрасли являются также высокая наукоемкость кораблей и судов, длительность циклов разработки и постройки, высокая капиталоемкость продукции отрасли.

Судовое машиностроение – является одной из смежных отраслей судостроительной промышленности, характеризуется рядом специфических требований, вытекающих из особенностей производимой продукции, а именно:

- значительные габариты изготавливаемых деталей судовых конструкций;
- необходимость обеспечения точной обработки крупногабаритных заготовок, что особенно актуально для производства судовых двигательных установок (блоки и крышки цилиндров, коленчатые валы, шатуны и т.п.);
- использование для изготовления деталей судовых конструкций и двигателей высокопрочных и труднообрабатываемых материалов, таких как коррозионностойкие стали аустенитного класса, титановых сплавов и др.

В настоящее время перед отечественным судостроением стоит целый ряд задач, к важнейшим из которых относится обеспечение импортозамещения,

особенно по критическим направлениям, связанным с укреплением обороноспособности страны, производство главных и вспомогательных судовых дизельных двигателей. Двигателей для движительных устройств. Применение электроники российского производства и т.д. На сегодняшний день в целях решения задач реализуется программа модернизации предприятий отрасли, а также программа по техническому перевооружению предприятий, более современными, высокоточными станками. Которые позволят обеспечить более высокое качество выпускаемой продукции и позволит увеличить производительность труда.

В составе отечественного ВМФ имеется значительное количество кораблей и вспомогательных судов, полный срок службы которых истек или заканчивается и требует замены, либо прохождения ремонта с глубокой модернизацией значительной части судового оборудования для выполнения поставленных задач и успешного противодействия ВМФ вероятного противника, что невозможно без развития и глубокой модернизации производственной базы отрасли (в 2012 году Правительством РФ была утверждена программа «Развитие судостроения на 2013-2030 годы»). Не менее важной видится задача освоения производства гражданских судов, ранее не производимых на отечественных верфях, а также специфичного для них судового оборудования, ранее не производимого отечественной промышленностью. Следующей важной задачей видится наращивание производства современных гражданских судов для обеспечения возрастающей потребности рыболовства, нефтегазового и транспортного сектора экономики.

Арктика обладает уникальным природно-ресурсным и инфраструктурным потенциалом, а ее освоение обоснованно становится приоритетом политики обеспечения национальной безопасности, реализуемой нашим государством. В настоящее время одним из первоочередных мероприятий, принятых в государственных программах развития Арктики, является развитие специализированного ледового судостроения и судоходства. В целом общегосударственными приоритетными направлениями хозяйственной деятельности в Арктике является:

- обеспечение эффективной эксплуатации СМП, превращение его в национальную транзитную магистраль. Решение такой комплексной задачи требует в первую очередь строительства ледокольного флота, флота транспортных судов ледового плавания;

- эффективное и экологически безопасное освоение морских месторождений углеводородов на морском арктическом шельфе России.

Для того чтобы производимые суда были конкурентоспособными необходимо не только их конструктивное превосходство, но и обеспечение высокого качества производства судовых конструкций, механизмов и в целом – самих судов при минимальных затратах и в кратчайшие сроки, что в свою очередь требует развития механизации и автоматизации производственных процессов.

Одним из главных направлений развития судового машиностроения, позволяющего решить данную задачу, является автоматизация технологических процессов производства.

Автоматизация технологических процессов позволяет:

- повысить качество выпускаемой продукции за счет обеспечения передачи размеров с разработанной конструктором детали на изготовление оснастки и на станочное оборудование без промежуточных этапов, исключения ошибок в настройке оборудования на размер, необходимой всякий раз при изготовлении деталей на обычном универсальном оборудовании;

- значительно повысить производительность труда за счет снижения вспомогательного времени, времени и необходимого на обслуживание оборудования;

- уменьшить производственные затраты за счет снижения норм времени на изготовление единицы продукции, а также исключения низкопроизводительных операций.

Основными тенденциями автоматизации производства являются:

- широкое применение метода концентрации (совмещения) элементарных технологических операций. Концентрация операций в одной рабочей машине резко повышает производительность, позволяет быстро окупить затраты на автоматизацию;

- широкое использование метода агрегатирования металлорежущих станков-автоматов и автоматических линий, сборочных машин, контрольных, транспортных устройств, роботов и систем управления, что создает возможность перекомпоновки и переналадки его при изменении объекта производства;

- применение микропроцессорной техники и компьютеров для управления на всех уровнях технологическими процессорами, что позволяет обеспечить гибкость производства, высокую надежность управляющих систем, реализовать большие потенциальные возможности современных технологий.

Применяемый в настоящий момент на участке № 3 цеха № 4 АО «ПО «Севмаш» горизонтально-расточной станок 2Б660Ф1 производства Новосибирского завода тяжёлых станков и гидропрессов 1972 года выпуска предназначен для черновой и чистовой обработки тяжёлых и крупногабаритных деталей. На станке можно производить сверление, растачивание, фрезерование, обтачивание торцов и консольное растачивание отверстий большого диаметра (радиальным суппортом планшайбы), нарезание метрической и дюймовой резьб, фрезерование наклонных плоскостей и поверхностей различных контуров (при одновременной работе приводами подачи стойки и шпиндельной бабки). Станок используется на машиностроительных предприятиях различных отраслей промышленности в условиях единичного и серийного производства.

Конструктивно горизонтально-расточной станок 2Б660Ф1 выполнен с перемещением передней стойки вдоль и поперек оси шпинделя; с вертикальным перемещением шпиндельной бабки и выдвигным шпинделем; с

планшайбой, имеющей радиальный суппорт; с неподвижной стендовой плитой для установки обрабатываемой заготовки, с задней стойкой и приспособлениями. Применение электродвигателей постоянного тока с широким диапазоном регулирования значительно упростило кинематические цепи станка. Изменение частоты вращения шпинделя и планшайбы производится регулированием частоты вращения двигателя и трехступенчатой коробкой скоростей. Частоту вращения шпинделя и планшайбы, а также подачу, можно изменять в процессе резания. Большая мощность двигателя главного привода и достаточная жёсткость станка позволяют вести обработку на повышенных скоростях и силовых режимах резания.

К настоящему моменту станок эксплуатируется уже 47 лет. Столь длительная эксплуатация вызвала значительный износ рабочих поверхностей узлов станка, что делает невозможным получение на нем отверстий с заданной точностью.

Из-за недостаточной точности изготовления на станке при растачивании ступиц перьев рулей на конус и выполнении пазов в конусах диаметром от 300 мм до 500 мм для последующей сборки с баллером, гидропрессовым методом приходилось оставлять припуск до 19 мм под последующую слесарную обработку – подгонка по калибру до обеспечения требуемого диаметра и заданного согласно нормам технической документации прилегания сопрягаемых конических поверхностей. Указанная слесарная операция имела значительную трудоемкость (до 600 нормо-часов).

Таким образом, дальнейшее применение данного станка требует либо трудоемких пригоночных операций, то есть – увеличению трудоёмкости всего производственного процесса, материальных затрат и увеличения сроков изготовления всего изделия, либо ведет к возникновению производственного брака, а следовательно - убытков предприятия и срыва им производственного плана.

Кроме того, эксплуатация данного станка не позволяет решить задачу автоматизации производства, то есть – повышения производительности и снижения сопутствующих затрат.

Все это делает целесообразным замену данного станка на современный станок аналогичного класса.

Приоритетным при выборе модели нового станка являлись:

- возможность обработки крупногабаритных заготовок для обеспечения выполнения технологических процессов, осуществлявшихся на станке 2Б660Ф1, то есть – достаточного размера рабочей зоны станка, мощности электродвигателя приводов и способности его механизмов выдерживать значительные нагрузки;

- обеспечение высокой точности обработки деталей, что достигается имеющимися на станке системами компенсации деформаций;

- наличие системы ЧПУ для обеспечения автоматизации производства;

- универсальность станка, то есть, возможность концентрации разнородных операций на одном оборудовании.
- Таким станком является горизонтально-расточной станок с ЧПУ Speedram 4000+TH80 TU50CHS.

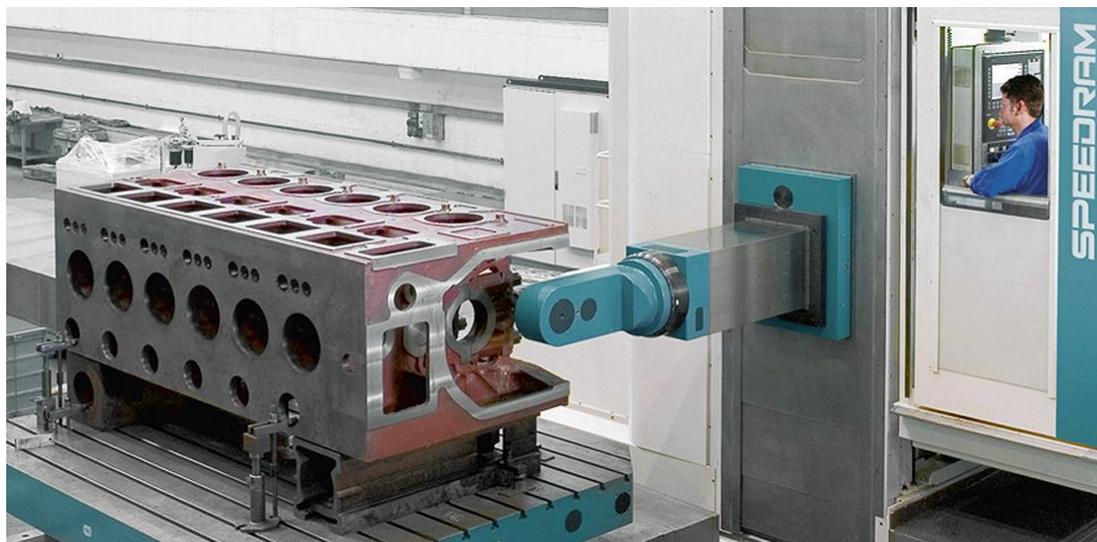


Рисунок 1 – Speedram 4000+TH80 TU50CHS

Линия станков Speedram производится компанией РАМА (Италия). В настоящее время на рынке гражданской продукции судового машиностроительного оборудования доминируют зарубежные производители и поставщики. Отдельные фирмы и корпорации создают и развивают собственные производства на территории России. Горизонтально-расточной станок с ЧПУ Speedram 4000+TH80 TU50CHS позволит выполнять наиболее востребованные операции по высокоточной обработке массивных средне и крупногабаритных деталей до 80 тонн.

Области применения станка:

- корпуса тяжёлых редукторов и насосов;
- корпуса и элементы энергетических установок;
- блоки цилиндров тяжёлых двигателей внутреннего сгорания;
- крупные корпусные детали и металлоконструкции, элементы трансмиссий и многое другое.

Выбранный станок Speedram 4000+TH80 TU50CHS в полной мере отвечает требованиям. Его применение позволит:

- устранить производственный брак, возникающий вследствие эксплуатации изношенного оборудования;
- повысить качество обработки заготовок за счет указанных выше систем компенсации и снижения роли человеческого фактора в наладке станка;
- повысить производительность труда за счет автоматизации производства (задания координат обрабатываемых поверхностей, смены инструмента, выполнения измерений), а также сосредоточения разнородных операций (сверление, фрезерование, растачивание) на одном оборудовании;

– обеспечить гибкость производства – смена управляющей программы позволит сразу перейти к выпуску новой продукции.

Таблица 1

Сравнительная характеристика станков 2Б660Ф1
и Speedram 4000+TH80 TU50CHS

Характеристика сравнения	2Б660Ф1	Speedram 4000+TH80 TU50CHS
Размеры рабочей поверхности стола, мм	5000x8100	4000x4000
Грузоподъемность стола, кг	30000	80
Диаметр шпинделя, мм	220	250
Наибольшие перемещения, мм	- шпинделя продольно 600 - бабки вертикально 3000 - стойки поперечно 6000 - суппорта радиально 550	- продольные перемещения, ось X 12000 - вертикальные перемещения, ось Y 5000 - осевые перемещения ползуна, ось Z 1600 - осевые перемещения шпинделя, ось W 1400
Пределы частот вращения, об/ мин: - шпинделя - планшайбы	1-510 1-135	-
Скорость быстрых установочных перемещений, мм/мин: - шпинделя выдвижного - шпиндельной бабки - передней стойки	1.25-2500 1.25-2500 1-2500	-
Рабочие подачи по осям (X, Y, Z, W), мм/мин	-	0,5-6000
Ускоренные перемещения (X, Y, Z, W), мм/мин	-	12000
Мощность главного привода, кВт	55	100

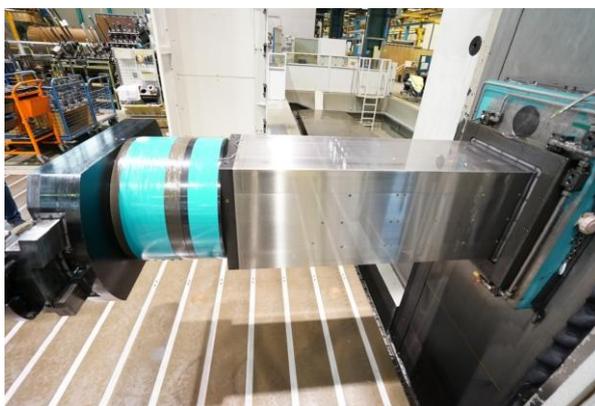


Рисунок – 2 Speedram 4000+TH80 TU50CHS

Замена станка 2Б660Ф1 на станок Speedram 4000+TH80 TU50CHS позволит растачивать ступицы перьев рулей на конус и выполнять в них пазы, сразу под сборку с баллером, избегая дорогостоящие, последующие, слесарные

операции «подгонка по калибру», «подгонка по баллеру», что дает возможность значительно снизить трудоёмкость изготовления конструкции, уменьшить затраты, повысить точность и качество изготовления изделия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исмаилов, А.И., Попов, А.Н., Пучнин, В.В. Проблемы и стратегические приоритеты развития морской деятельности РФ на период до 2030 года // Морской вестник. – 2018. – №3 (66), – С.116 – 120.

2. Лобов, Д.С. Перспективное развитие судостроения в Российской Федерации// В сборнике: Предпринимательство в современной России. Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 102-107.

3. Технология судового машиностроения: введение в специальность: учебное пособие / П. М. Лысенков, В. И. Черненко. – М.: Русайнс, 2017. - 116 с.

4. Соловьев, А.С., Тарица Г.В. Развитие производственных мощностей для повышения производительности труда и качества строящихся судов // Морской вестник. – 2018. – №2 (66). – С.20 – 22.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ОБРАБАТЫВАЕМОСТИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ РЕЗАНИЕМ

Снегирева К. К., Слуцков В. А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: k.snegireva@nafu.ru, v.slutskov@narfu.ru.

Научный руководитель: ¹Фомин Е.В., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии металлов и машиностроения

Научный руководитель ²Мелехов В.И., д-р техн. наук, профессор кафедры лесопромышленных производств и обработки материалов

В данной статье указаны основные причины плохой обрабатываемости титановых сплавов резанием, а также рассмотрены основные направления решения этой проблемы. Представлен обзор последних достижений в области улучшения обрабатываемости резанием титановых сплавов с целью повышения производительности их обработки. Подробно описаны два наиболее перспективных подхода. Первый заключается в использовании режущего инструмента с микроканавками на передней поверхности, второй – в создании смазочно-охлаждающей наножидкости на основе растительных масел с добавлением нанотрубок.

Ключевые слова: титановые сплавы, обработка резанием, микроканавки, наножидкость.

Титановые сплавы – одна из наиболее востребованных и перспективных групп конструкционных материалов. Вследствие высокой прочности, коррозионной стойкости и хладостойкости она уже нашла применение для изготовления глубоководных обитаемых аппаратов, предназначенных для проведения геолого-геофизических исследований морского шельфа. Из титановых сплавов, как правило, изготавливаются прочный корпус батискафа, а также исполнительные органы манипуляторных комплексов. В перспективе совершенствование титановых свойств движется в направлении создания экономнолегированных свариваемых сплавов с пониженной себестоимостью.

Несмотря на замечательные эксплуатационные свойства, технологичным материалом титан и сплавы на его основе назвать нельзя. О плохой обрабатываемости резанием титановых сплавов известно очень давно. Уже к 80-ым годам прошлого века вышло достаточное количество работ, посвященных этому вопросу [1-3]. В них авторы раскрыли основные причины, по которым титановые сплавы являются труднообрабатываемым. К ним относятся: высокие показатели прочности, низкая теплопроводность, склонность к деформационному упрочнению, химическое сродство с большинством инструментальных материалов, высокая химическая активность при повышенных температурах.

С тех пор прошло много времени, а титан так полностью не покорился инженерам-машиностроителям. Вопрос улучшения обрабатываемости титановых сплавов до сих пор актуален, а исследователи по-прежнему

предлагаю все новые способы повышения эффективности обработки титановых сплавов резанием.

Наиболее популярные решения данного вопроса можно объединить в три направления. Первое – управлением свойствами обрабатываемого материала путем термической обработки, либо с помощью наложения дополнительных источников энергии. Второе – это совершенствование системы охлаждения. Третье – совершенствование конструкции режущего инструмента, то есть определение оптимальной геометрии, а также создание износо- и теплостойких покрытий.

Первое направление развивается не так стремительно по той причине, что управлением технологическими свойствами материала в процессе его обработки должно быть не в ущерб эксплуатационным. А использование дополнительных источников энергии существенно усложняет технологическую систему резания.

Что касается двух других, то тут за последние несколько лет произошел настоящий прорыв. В качестве наиболее перспективных с точки зрения скорейшего внедрения в производство разработок стоит отметить следующие работы.

Авторы статьи [4] предлагают существенно повысить производительность при обработке титановых сплавов за счет создания микрорельефа на поверхности инструмента (рисунок 1, 2). При обработке титановых сплавов инструментами с микроканавками контролировались следующие параметры: температура и сила резания, морфология стружки, а также распределение напряжений на поверхности инструмента. Исследователи варьировали формой канавок, их расположением относительно режущей кромки (угол α), а также шириной и радиусом скругления края канавки.

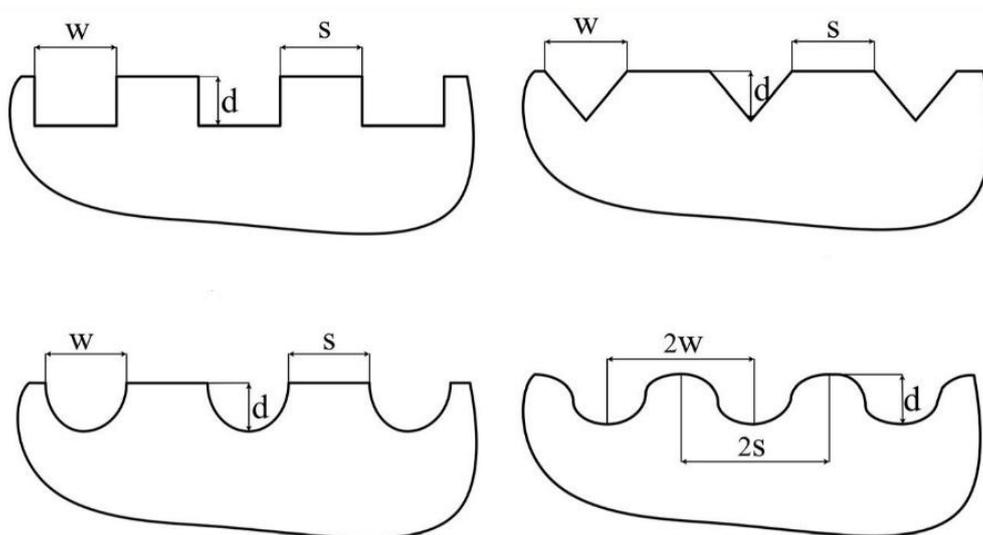


Рисунок 1– Форма и геометрические параметры канавок

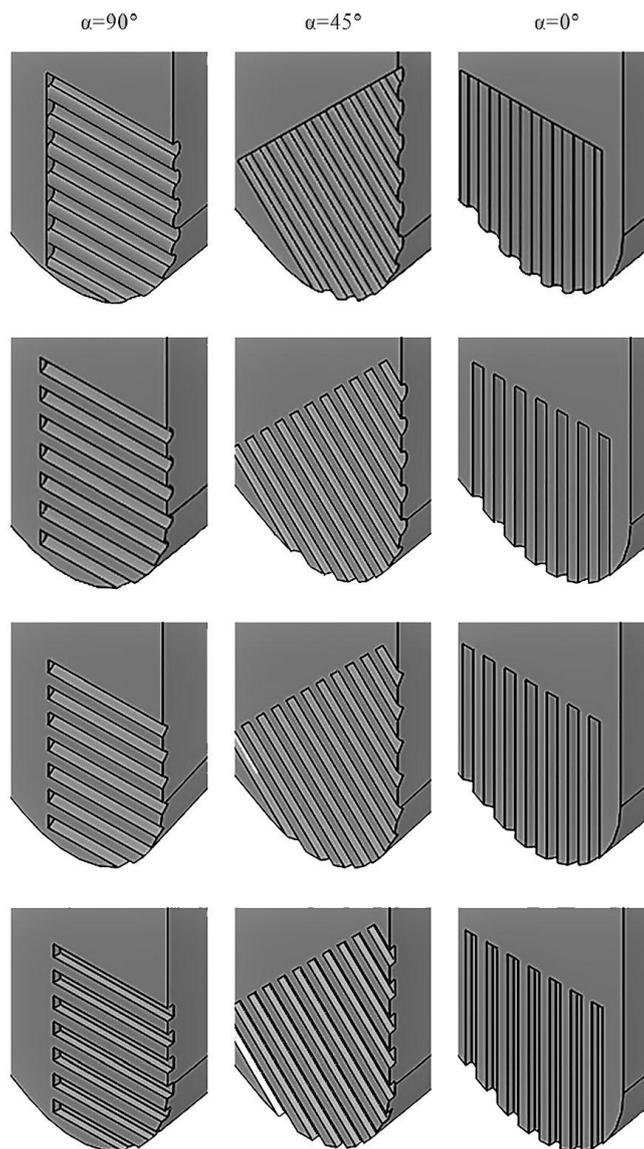


Рисунок 2 – Расположение канавок на передней поверхности инструмента

Наилучшие результаты показали канавки полукруглой формы, расположенные под углом 45° к основной режущей кромке, с минимальными значениями ширины и радиуса скругления кромки канавки. Последние показатели были важны для снижения вторичного резания, возникающего при перемещении стружки вдоль передней поверхности инструмента.

В целом при использовании инструмента с микрорельефом по сравнению с инструментом без него удалось добиться снижения температуры резания на 22% и равнодействующей силы резания на 44%. Также доказано, что микроканавки уменьшают трение стружки о поверхность инструмента, увеличивая ее скручивание с склонность к дроблению. Криволинейные микроканавки могут создавать эффект рассеивания напряжений, тем самым снижая износ инструмента.

По третьему направлению следует отметить работу [5], которая посвящена усовершенствованию смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), предназначенной для обработки титановых сплавов. В качестве основы

предлагается использовать растительные масла: кунжутное, кокосовое, рапсовое и масло рисовых отрубей, в которые добавляются однослойные или многослойные нанотрубки, состоящие из TiO_2 , Al_2O_3 , MoS_2 , CaF_2 , BN и графена.

Разработанная наножидкость подается через специальную систему подачи минимального количества смазки. Размеры трубок в диаметре составляют 10-15 нм, в длину – 2-10 нм. Частицы миллиметрового/микрометрового размера часто вызывают проблему быстрого осаждения вместе с блокировкой каналов и проходов. Напротив, наночастицы вызывают стабильную дисперсия в базовой смазочно-охлаждающей жидкости с незначительной агломерацией.

По сравнению с минеральным и синтетическим маслом растительные масла имеют множество преимуществ, включая отличную биоразлагаемость, экономическую эффективность, экологичность.

В процессе исследования были подробно изучена морфология стружки: длина контакта с инструментом, эквивалентная толщина стружки, шаг сегментации, частота сегментации, ширина полосы сдвига, твердость стружки и т.д.

По сравнению с сухой резкой и использованием систем минимальной подачи смазки использование наножидкости демонстрирует лучшую производительность обработки благодаря пониженной температуре, силе резания, а также глубине износа по задней поверхности. Кроме того, она обладает хорошей смачиваемостью, трибологическими и теплофизическими свойствами, а также справляется с транспортной функцией.

Таким образом, следует отметить, что рассмотренные исследования на сегодняшний день представляют наиболее свежий взгляд на проблему низкой обрабатываемости титановых сплавов. Указанные подходы имеют хорошие перспективы, а также достаточно технологичны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кривоухов, В.А., Чубаров, А.Д. Обработка резанием титановых сплавов. – Москва: Машиностроение, 1970. –180 с.
2. Подураев В.Н. Резание труднообрабатываемых материалов: учеб. пособие для вузов. – Москва: Высшая школа, 1974. – 587 с.
3. Жарков И.Г. Вибрации при обработке лезвийным инструментом. – Ленинград: Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1986. – 184 с.
4. Xuchao Miao, Xu Zhang, Xin Liu, et al. Numerical analysis of performance of different micro-grooved tools for cutting titanium alloy Ti-6Al-4V. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology.2020.
5. Thrinadh Jadam , Saurav Datta, Manoj Masanta. Studies on chip morphology and modes of tool wear during machining of Ti-6Al-4V using uncoated carbide tool: application of multi-walled carbon nanotubes added rice bran oil as nanocutting fluid. Machining Science and Technology. 2020.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ДУПЛЕКСНОЙ СТАЛИ

Усачев И.Л.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: usa4ev.ivan@yandex.ru

Научный руководитель: Гальцов И.А, канд.техн.наук, доцент кафедры технологии металлов и машиностроения

Рассмотрены основные особенности сварки коррозионно-стойкой дуплексной стали марки 1.4462. Обозначены области применения стали, механические характеристики, химический состав. Приведены особенности образования структур и фаз, влияющих на качество сварного соединения. Раскрыты основные дефекты возникающие в процессе сварки и пути их минимизации.

Ключевые слова: сварка, аустенит, феррит, дуплекс, фаза, структура, твердость, температура, никель, трещина.

Дуплексная сталь – это коррозионно-стойкая сталь, имеющая мелкозернистую смешанную микроструктуру феррита и аустенита, содержащая около 26 % Cr и 6,5 % Ni. Коррозионная стойкость нержавеющей дуплексных сталей — аналогична аустенитным нержавеющей сталям. При этом содержание Ni в 2 раза меньше, чем в коррозионно-стойких сталях (таблица 1).

Таблица 1

Химический состав сталей: 08X18H10T и 1.4462

Марка стали	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Ti	N	Mo
08X18H10 T	до 0,08	до 0,8	до 2,0	не более 0,02	не более 0,035	17-19	9-11	0,5-0,7	-	-
1.4462 (Duplex)	до 0,03	до 1	до 2	не более 0,015	не более 0,035	21÷23	4,5÷6,5	-	0,1÷0,2 2	2,5÷3,5

Основная функция никеля в дуплексных сталях - обеспечение таких свойств, как обрабатываемость и свариваемость. Никель не образует в сталях карбидов. В сталях он является элементом, способствующим образованию и сохранению аустенита. Никель повышает упрочняемость сталей. Для дуплексных сталей, содержащих от 18% хрома, необходимо иметь 8-9% никеля.

Молибден, входящий в состав дуплексных сталей - повышает сопротивление к общей и местной коррозии. Добавки молибдена способствуют измельчению зерна сталей, повышают упрочняемость сталей термической обработкой, увеличивают усталостную прочность сталей.

Углерод повышает прочность стали. Однако углерод формирует карбиды хрома, ухудшающую коррозионную стойкость металла.

Дуплексные нержавеющие стали обладают более высокой прочностью и пределом текучести при растяжении и лучше противостоят трещинообразованию от коррозии под напряжением, чем их аустенитные аналоги. Диапазон предела текучести при 0,2% будет составлять от 400 до 450 МПа, что больше на 150-200 МПа показателя, который имеют аустенитные или ферритные сплавы. Это и приводит к возможности уменьшения толщины изделия, без потери прочности. Уменьшение толщины дает возможность снижения конечной массы (таблица 2).

Таблица 2

Механические свойства дуплексной стали 1.4462

Марка стали	$R_{p0,2}$, (σ_T), МПа Предел текучести	R_m , (σ_B), МПа Временное сопротивление	A_5 (ψ) % относит. удлинение	НВ Твёрдость	KV, Дж, +20 Работа удара
1.4462 (Duplex)	460-510	640-750	25	250	60
08X18H10T	235-350	430-480	35	240	49

Дуплексная сталь является отличной альтернативой обычных коррозионностойких сталей. Она нашла свое применение в таких отраслях:

- машиностроение;
- нефтегазовая промышленность;
- химическая промышленность;
- судостроение.

Но при сборке и сварке металлоконструкций из стали 1.4462 возникает 475-градусная хрупкость, образование σ фазы, образование холодных трещин, регулирование феррита.

Основные трудности сварки дуплексных сталей являются:

1) 475-градусная хрупкость

Появляется у хромоникелевых сталей имеющих в структуре свыше 15-20% ферритной фазы. Причем чем больше феррита содержится в стали, больше продолжительность и выше температура нагрева в интервале 350-530⁰С, тем больше охрупчивание, т. е. интенсивнее снижается ударная вязкость и значительно повышается твердость [1].

Медленное охлаждение изделия в указанном интервале температур также оказывает подобное действие.

2) Образование σ фазы;

Выделения феррита в шве не должны образовывать сплошной сетки, ибо ферритный каркас может оказать вредное влияние на требуемые свойства металла. Феррит как более хрупкая фаза, находясь в виде каркаса, может повлиять на хладостойкость стали, он может снизить пластичность[1]. Феррит в большей мере, чем аустенит, склонен к выделению σ фазы (интервал образования 600 – 800⁰С), снижающей пластичность и вязкость. Поэтому присутствие более 50% феррита в швах дуплексной стали нежелательно[2].

Из-за присутствия σ -фазы резко снижается длительная прочность, так как большие количества элементов упрочнителей выводятся из матрицы сплава. Кроме того, разрушение при повышенных температурах происходит предпочтительно вдоль границ σ -фазы, которые служат источниками зарождения и распространения трещин, ведущих к хрупкому разрушению. Кроме σ -фазы, в дуплексных сталях обнаружено много других подобных сложных фаз [1]. Во всех случаях присутствие их в структуре вредно сказывается на свойства стали, поэтому при исследовании новых сплавов проводят специальные исследования, чтобы исключить возможность их образования в процессе производства и эксплуатации.

3) Образование холодных трещин

Причины появления трещин могут быть разными. При сварке аустенитных сталей одна из причин – отсутствие при охлаждении после сварки фазовой перекристаллизации и сохранение первичных аустенитных зерен во всем интервале температур, начиная от кристаллизации до полного охлаждения.

В сварных соединениях дуплексных сталей при определенных условиях могут образовываться и холодные трещины. Такие трещины могут образовываться в двух температурных зонах – при $500-700^{\circ}\text{C}$ и после полного охлаждения. Теплые трещины, образующиеся при $500-700^{\circ}\text{C}$, связаны с фазовыми изменениями, приводящими к повышению хрупкости и понижению пластичности металла [1].

Холодные трещины в отличие от горячих могут быть как транскристаллитными так и межкристаллитными [1].

Образование холодных трещин связано с фазовыми изменениями, имеющими место при охлаждении после сварки зоны сварного соединения, высокими остаточными напряжениями. С фазовыми изменениями также связаны различные свойства сварного соединения [2].

4) Регулирование феррита

Если содержание феррита в дуплексной стали слишком мало, то в этом случае сварные швы подвержены разрушению при нагревании, если содержание феррита слишком велико, то сварные швы теряют свою механическую и коррозионную стойкость.

Для дуплексных сталей недостаток феррита в области сварного шва является индикатором его предрасположенности к разрушению под воздействием механических напряжений или вибрации - содержанию феррита уделяется особенное внимание при оценке качества сварочной технологии [2].

Большее количество феррита может привести к значительному высокотемпературному охрупчиванию швов ввиду их сигматизации [2].

Для минимизации дефектов, при сварке, необходимо использование особенности технологии. Для восстановления аустенитных свойств свариваемого металла шва и околошовной зоны применяют закалку (аустенизацию). После закалки в воде или на воздухе от температуры $1000-1050^{\circ}\text{C}$ аустенитная сталь становится невосприимчивой к межкристаллитной

коррозии. При нагреве металла до таких температур карбиды хрома растворяются в аустените и при последующем быстром охлаждении фиксируются в нем, а содержание хрома по телу зерна выравнивается [1].

Повысить сопротивляемость образованию трещин можно путем уменьшения скорости сварки и применения специальных технологических приемов: электромагнитного перемешивания металла сварочной ванны, введения дополнительных стоков теплоты, искусственного охлаждения или подачи в сварочную ванну токонепроводящей присадочной проволоки.

При выборе режима сварки необходимо уделить основное внимание форме изотерм кристаллизации, стремясь получить более круглую форму хвостовой части сварочной ванны.

Для регулировки феррита можно использовать неокислительные низкокремнистые, высокоосновные флюсы (фторидные) и покрытия электродов (фтористокальциевые). Сварка короткой дугой и предупреждение подсоса воздуха служит этой же цели.

Применение инертных газов существенно повышает стабильность дуги. Значительное различие теплофизических свойств защитных газов и применение их смесей, изменяя тепловую эффективность дуги и условия ввода теплоты в свариваемые кромки, значительно расширяют технологические возможности дуги. При сварке в инертных газах наблюдается минимальный угар легирующих элементов, что важно при сварке высоколегированных сталей.

При сварке в защитных газах возможности изменения химического состава металла шва более ограничены по сравнению с другими способами сварки и возможны за счет изменения состава сварочной (присадочной) проволоки или изменения доли участия основного металла в образовании металла шва (режим сварки), когда составы основного и электродного металлов значительно различаются.

Азот - сильный аустенитизатор, способствует измельчению структуры за счет увеличения центров кристаллизации в виде тугоплавких нитридов. Поэтому азотизация металла шва способствует повышению их стойкости против горячих трещин.

Выводы:

- дуплексная сталь является заменителем коррозионностойких сталей. Обладая теми же свойствами, но превосходя по механическим свойствам. Из-за меньшего содержания никеля является более экономичной, что является важным фактором ресурсосбережения в машиностроении;

- на образование сварного соединения тратится только четверть от общей теплоты дуги, а большая его часть расходуется на перегрев сварочной ванны, превышения ферритной фазы, его деформацию, диффузию химических элементов, что приводит к ухудшению свойств сварного соединения дуплексной стали;

- основными направлениями повышения качества сварных соединений дуплексной стали является применение электромагнитного перемешивания металла сварочной ванны, введение дополнительных стоков

теплоты, искусственного охлаждения или подачи в сварочную ванну токонепроводящей присадочной проволоки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальцов, И.А., Каленская, А.В., Гедрович А. И. и др. Электродуговая сварка плакированной стали с комплексным воздействием на металл сварочной ванны. Монография. 140 с.
2. Каховский, Н. И. Сварка нержавеющей сталей. Киев: Техніка, 1968. – 312 с.

СОВРЕМЕННЫЕ СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В СУДОСТРОЕНИИ

Харин А.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: tohashotograd@mail.ru

Научный руководитель: Гальцов И.А., канд.техн.наук, доцент кафедры технологии металлов и машиностроения

Сварка до сих пор является универсальным инструментом для создания крупных кораблей как гражданского, так и военного производства. Её можно использовать для соединения деталей различной толщины в любом пространственном положении, при любых условиях. В современной мировой гонке технологий создаются суда с особыми характеристиками: скоростными, прочностными, износостойкими, механическими и др. Всё это требует создания современных материалов, улучшения химического состава сплавов и новых композиционных материалов, которые имеют решающее значение в судостроении. Однако сварка занимает особое место в этом производстве. Для развития сварочного производства судостроению необходимы новые сварочные материалы и технологии для соединения материалов и обеспечения прочных и качественных сварных соединений.

Ключевые слова: высокопрочная сталь, лазерная сварка, сварка трением, алюминий, защитный газ.

В современном мире всё больше строят суда различного назначения: транспортные, военные, пассажирские, танкеры, ледоколы. Они эксплуатируются в условиях различных температур, под действием знакопеременных нагрузок. При постройке используются самые современные материалы, сплавы и стали, обладающие пластичностью, прочностью, износостойкостью. Сварка является неотъемлемой частью судостроения. Поэтому применение новых материалов требует и внедрения новых сварочных материалов, а также усовершенствованных сварочных технологий.

Одной из важных задач судостроения является уменьшение напряжений в сварочных швах, которые приводят к деформациям корпусных конструкций.

Другой важной целью современной промышленности являются экономические затраты на производство. Уменьшение производственных затрат приводит к уменьшению использованного материала, большему применению тонколистовых металлов и сплавов, применению высокопрочных сталей. Также это приводит к уменьшению конечной массы готового изделия, что позволяет увеличить технические характеристики судов.

Но уменьшение толщины листового проката, корпусных деталей требует меньшего тепловложения, более щадящих режимов сварки. Всё это приводит к развитию более современных методов: лазерной сварки, сварки трением, а также к автоматизации сварочного производства.

В данной работе рассмотрим использование новых технологий и сварочных материалов, которые активно внедряются в судостроении.

1) Применение лазерной сварки. Сварка сверхузких зазоров высокопрочных сталей.

Высокопрочные стали используются в широком спектре конструкций, таких как конструкционные компоненты, сосуды высокого давления и нефте/газотранспортные трубы, в судостроении, морском строительстве (ветроэнергетика и нефтеразведка) и в автомобильной промышленности. Применение высокопрочных сталей приводит не только к снижению массы, но и к компактности конструкций.

По сравнению с традиционными методами дуговой сварки лазерная сварка имеет много преимуществ для сварки высокопрочных сталей, таких как высокая скорость сварки, большая глубина проплавления, более узкие зоны термического воздействия и более низкие тепловые искажения.

Так за последнее десятилетие актуально использование многопроходных методов лазерной сварки с узким зазором, которые могут быть применены для сварки деталей очень толстого сечения с использованием присадочной проволоки и умеренной мощности лазера. Так пластина из нержавеющей стали 316L толщиной 50 мм может быть сварена с использованием узкого зазора лазерной сварки с мощностью лазера 8 кВт и шириной канавки 2-4 мм с конусностью 5°. Кроме того, введение присадочной проволоки в сварочную канавку позволяет улучшить металлургию и свойства сварного шва. Контроль химического состава сварочной проволоки позволяет подавлять трещины затвердевания.

Однако этот метод включает в себя более сложные технологические параметры по сравнению с автогенной лазерной сваркой, поскольку он имеет более взаимосвязанные переменные. Относительное расстояние между лазерным лучом и присадочной проволокой, мощность лазера, фокусная точка, угол между проволокой и лазерным лучом, скорость сварки, диаметр присадочной проволоки и скорость подачи проволоки - всё это оказывает влияние на качество сварного шва. Все эти переменные делают процесс лазерной сварки с узким зазором более сложным.

Сверхузкая зазорная лазерная сварка была успешно проведена на пластинах из высокопрочной стали S960 толщиной 6 и 8 мм и S700 толщиной 13 мм с использованием относительно умеренной мощности лазера (2-3 кВт) и узкой (1,2–1,4 мм) параллельной канавки (рисунок 1).

Многопроходный сверхузкий метод лазерной сварки зазоров обеспечивает альтернативное решение проблемы провисания расплава при сварке материалов толстого сечения.

Качество сварного шва и эффективность сварки могут быть улучшены за счёт увеличения мощности лазера и скорости подачи проволоки, а также снижения скорости сварки.

Оптимизированные параметры сварки были успешно перенесены на сварку стали S960 толщиной 8 мм с двумя заполняющими проходами и на сварку стали S700 толщиной 13 мм с тремя заполняющими проходами.

Растягивающие свойства оптимизированных образцов с узким зазором, сваренных лазером, соответствовали свойствам основного материала [1].

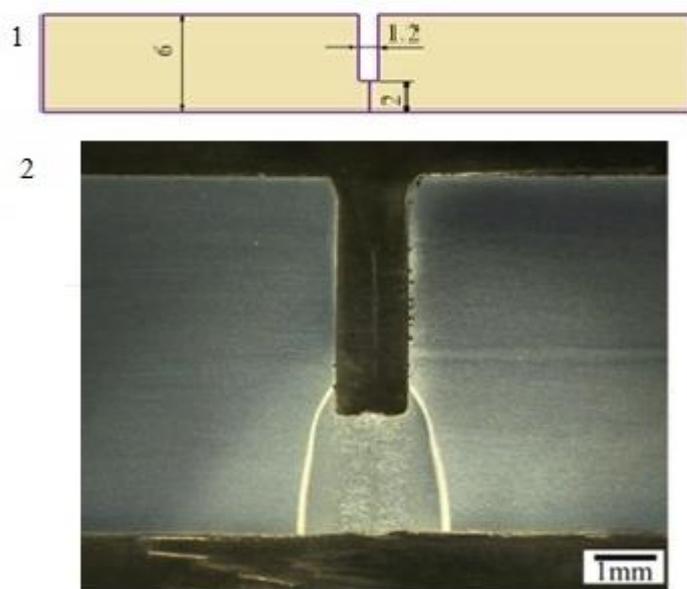


Рисунок 1– Образцы со сверхузким зазором: 1 – геометрия канавок для образцов, сваренных лазером, сталь S960 толщина 6 мм; 2 – поперечное сечение корневого сварного шва под стальными пластинами толщиной 6 мм S960 со скоростью сварки 1,8 м/мин

2) Применение лазерной сварки. Лазерно-гибридная сварка высокопрочных сталей.

В судостроительной промышленности гибридная сварка CO₂ - лазером MAG является прочно устоявшимся методом для металлических пластин с толщиной стенки до 15 мм, но в последнее время появились технологические процедуры лазерной гибридной сварки конструкционных сталей с пределом текучести до 690 МПа и толщиной стенки до 30 мм.

Для исследований были использованы CO₂-лазер Trumpf TLF 20000t и лазер с диодной накачкой Rofin DY080 с волокном 600 мкм вместе с программируемым сварочным источником питания TPS 450. Сварные швы выполнялись в различных положениях.

Большинство сварных швов выполнялось с помощью интегрированного гибридного сварочного сопла, разработанного компанией ИЛТ (рисунок 2). Это одно одиночное сопло с водяным охлаждением как для лазера, так и для дуги, со встроенной контактной трубкой для контакта и стабильного направления проволоочного электрода. Такая конструкция обеспечивает максимально близкое расположение лазера и дуги при самом крутом наклоне дуги – тем самым способствуя синергетическому действию лазера и дуги. Сопло обеспечивает коаксиальный, однородный поток газа без загрязнения воздухом (эффект Вентури). Смесь Ar-He-O₂ используется с CO₂-лазером.

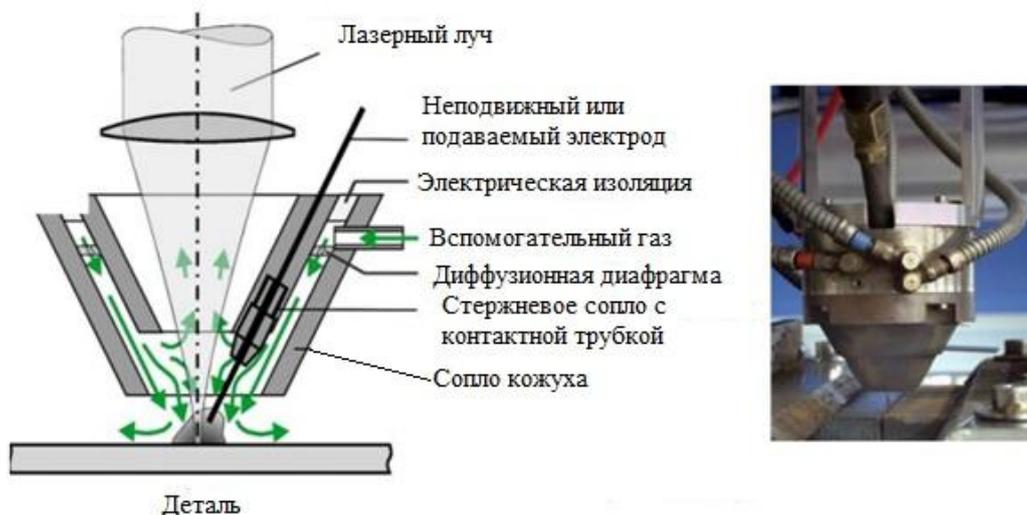


Рисунок 2– Принципиальный эскиз и практическая настройка интегрированного гибридного сварочного сопла

В ходе исследований:

- разработана физическая модель и правила для улучшения возможностей перекрытия зазоров, позволяющие, например, использовать зазор 1,5 мм при толщине 20 мм (без защиты корней);
- гибридные сварные швы обладали превосходными усталостными свойствами;
- гибридные сварные швы квалифицированы без горячих трещин и со свойствами в соответствии с уровнем В стандарта EN ISO 13191-1 до 25 мм;
- лазерная гибридная сварка MAG расширена до 30 мм с помощью двойного процесса MAG.

Преимущества лазерной гибридной сварки MAG могут быть подтверждены для увеличенного диапазона толщин. Важными преимуществами являются высокая скорость сварки, низкие искажения, способность преодолевать зазоры и возможность однопроходной сварки с полным проваром. Применение данного метода будет актуально для трубопроводного строительства, судостроения, несущих конструкций, морского машиностроения, специальных конструкций [2].

3) Сварка трением с перемешиванием.

Алюминиевые сплавы широко используются в различных корпусных конструкциях судостроения.

Преимущества сплавов алюминия:

- небольшой вес, по сравнению со стальными конструкциями – алюминиевые надстройки на судах с корпусом из стали повышают устойчивость судна и значительно улучшают ходовые характеристики;
- гарантированные технические характеристики сплава, регламентируемые ГОСТом;

- относительно к весу прочность алюминия высокая – по прочности алюминиевые сплавы уступают только дорогостоящим композитам из углеродных и арамидных волокон;

- стойкость к механическим ударам и вибрации повышает технические характеристики судна;

- затраты труда и времени на проведение ремонтных и производственных работ снижаются на 20 % за счёт высокой ремонтпригодности (скорость сварки в два раза выше, чем у стальных конструкций, материал легко сгибается и поддается любой механической обработке);

- не требуется дополнительное защитное покрытие – оксидная плёнка на поверхности алюминиевого сплава предохраняет корпус от гниения и коррозии;

- алюминий, применяемый в судостроении специализированного назначения (перевозка опасных горючих и взрывоопасных грузов), отличается отсутствием образования искры и полностью нейтральными магнитными характеристиками.

Сварка трением с перемешиванием представляет собой соединение металлов без использования присадочного металла. Процесс соединения происходит ниже точки плавления соединяемых материалов. Этот процесс был изобретен в Великобритании в начале 90-х годов. Сварные швы создавались комбинированным действием фрикционного нагрева и механической деформации за счёт вращающегося инструмента.

Сварка трением с перемешиванием считается подходящим методом сварки без дефектов, которые могут возникнуть при дуговой сварке алюминиевых сплавов. Неблагоприятные эффекты дуговой сварки, такие как очень высокий локализованный нагрев за пределами температуры плавления, остаточные напряжения и деформации, сводятся к минимуму.

Алюминий, при соединении деталей дуговой сваркой, склонен к хрупкому разрушению, водородному охрупчиванию. Сварные швы, полученные методом трения с перемешиванием, обладают более высокой прочностью и формуетостью из-за низких температур сварки. Данный вид сварки потенциально может заменить клёпку и контактно-точечную сварку алюминиевых и стальных листов в авиационной и автомобильной промышленности.

В качестве оборудования для сварки используются: вертикально-фрезерный станок мощностью 5,5 кВт, инструмент из нержавеющей стали марки 310 (SS 310) с трапециевидной геометрией штифта (рисунок 3). Химический состав нержавеющей стали представлен в таблице 1. В таблице 2 представлен химический состав алюминиевого сплава, определённый с помощью спектроскопии.

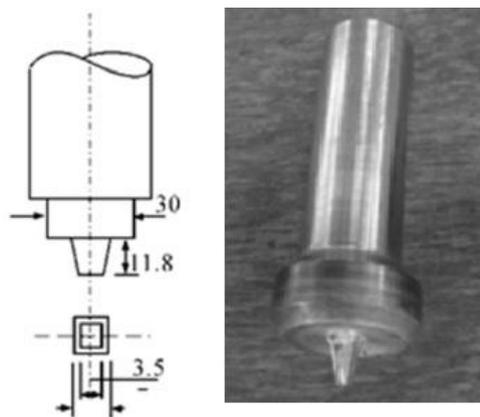


Рисунок 3– Инструмент для сварки трением (размеры в мм)

Таблица 1

Химический состав нержавеющей стали в %

Fe	C	Cr	Mn	Ni	P	S	Si
48-53	0,25	24-26	2	19-22	0,045	0,03	1,5

Таблица 2

Химический состав алюминиевого сплава в %

Al	Si	Cu	Cr	Fe	Mn	Mg	Zn	Ni	As	Co
99,03	0,49	0,011	0,0013	0,43	0,0076	0,00118	0,007	0,00214	0,0027	0,0021

Инструмент монтировался в вертикальном приводном валу. Края заготовок подвергались механической обработке. Заготовки устанавливались на горизонтальном ложе с нулевым зазором. Были установлены обороты инструмента и скорость сварки станины перед каждым запуском сварки. После погружения вращающегося инструмента в стык пластины и визуального обеспечения полного контакта буртика инструмента с поверхностью пластины включалось движение станины.

Успешная сварка трением с перемешиванием была достигнута для пластин из товарного алюминиевого сплава толщиной 12 мм. Более высокие обороты инструмента при низкой скорости сварки приводили к более тонкой зернистой структуре, что приводило к более высокой прочности, а также к более высокой пластичности сварных соединений.

Прочность на растяжение сварных швов с фрикционным перемешиванием аналогична прочности основного металла. Оптимальной скоростью для сварки является скорость равная 28 мм/мин. Данная скорость приводила к более высокой пластичности, проявляющаяся за счёт более высокого удлинения. Время выдержки влияет на растяжимость и качество сварного соединения. При очень малом времени выдержки (т. е. отсутствии нагрева) правильное перемешивание материала в начале формирования сварного шва не происходит. Высокое же время выдержки приводит к повышению более высоких температур и создаёт дефекты червоточины, которые наблюдались в зоне сварки. Значения твёрдости были меньше в сварном шве и зоне термического влияния, по сравнению с основным металлом.

Данный метод сварки является достаточно простым, не требует широкого спектра инструментов и может найти широкое применение для судостроения [3].

4) Применение способа подачи защитных газов поочередно.

Дуговая сварка в защитных газах – один из распространенных способов сварки плавлением.

Сварку в защитных газах осуществляют при вдувании в зону дуги через сопло горелки струи защитного газа. В качестве защитных применяют газы: инертные (аргон, гелий), активные (углекислый газ, кислород, азот, водород) и их смеси.

Для повышения эффективности традиционной газодуговой сварки металлов был разработан в 1920-х годах новый способ подачи защитных газов поочередно (GMAW). GMAW изначально предназначался для соединения алюминия и других цветных металлов. Однако этот процесс был адаптирован для сварки стали из-за его многочисленных преимуществ перед другими процессами сварки плавлением.

Новый метод включает дискретную подачу двух различных защитных газов в сварочную ванну на заранее определённых частотах, что создает динамическое воздействие внутри жидкой ванны.

С помощью данного метода подачи газы оказывают влияние на механические свойства сварного шва и экономические последствия подачи защитных газов таким способом.

В ходе экспериментов изучалось влияния чередования гелия и газовой смеси, состоящей из 80% Ar и 20% CO₂ на четырёх частотах: 2, 4, 6 и 8 Гц.

Газы чередовались с помощью электронного блока управления, что позволяло точно контролировать частоту. В основе установки лежали две схемы синхронизации, которые управляли подачей тока на два электромагнитных клапана с целью регулирования расхода каждого газа.

После этого частота была проверена на выходе осциллографа, что гарантировало высокую точность чередующихся частот. Во время сварки газы подавались с постоянным расходом 15 л/мин. В качестве стального материала использовалась сталь марки ДНЗ6 толщиной 8 мм в виде пластин 250х500 мм с V-образной разделкой кромок стыкового шва (рисунок 4). На нижней стороне сварного шва располагалась керамическая подкладка, для формирования корневого шва.

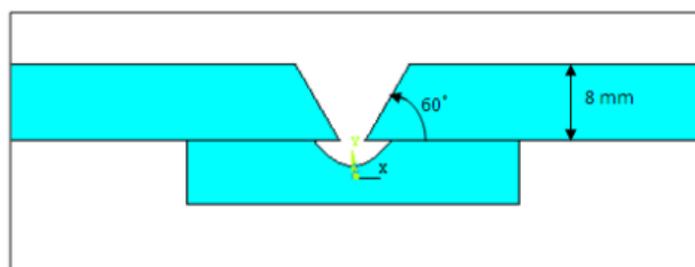


Рисунок 4 – Сварной шов с разделкой кромок и керамической подкладкой

Для сварки использовалась сварочная порошковая проволока диаметром 1 мм (для первого прохода) и диаметром 1,2 мм (для второго и третьего прохода). Скорость подачи проволоки поддерживалась постоянной на уровне 111 мм/с. Все сварные швы были выполнены на автоматической сварочной установке, которая, удерживая пластины, двигалась с заданной скоростью под неподвижным сварочным соплом.

В результате испытаний выявили, что в сравнении с использованием смеси 80% Ar и 20% CO₂, при использовании чередования гелия и газовой смеси, состоящей из 80% Ar и 20% CO₂, искажение в центре пластины уменьшилось на 18-38%, продольное искажение - на 16-30%, а поперечное - на 11-15%. Это обусловлено снижением тепловыделения, вследствие увеличения скорости перемещения и уменьшения объема металла шва в соединении. Исправление искажений является одним из основных расходов для производственных компаний, и поэтому уменьшение искажений в источнике уменьшит объём требуемых переделок и, следовательно, приведёт к уменьшению производственных затрат.

Поочерёдное введения гелия создаёт более узкое распределение температуры.

Предел текучести и предел прочности на растяжение системы переменного защитного газа могут быть увеличены на 4,6% и 5,6% соответственно. Частота 2 Гц показала наибольшие увеличения предела текучести и предела прочности. Данные характеристики увеличились на 9,6% и 6,9% соответственно. Результаты также показали, что относительное удлинение было уменьшено для случая чередования газовой смеси и гелия и, следовательно, материал деформируется меньше до состояния разрушения.

Добавление гелия увеличило соотношение глубина/ширина, показав, что при чередовании гелий – газовая смесь создан очень узкий сварной шов с глубоким проникновением.

Использование чередующихся газов хорошо влияет на микроструктуру металла. В результате чего:

- ориентация зёрен и их измельчение усиливаются за счёт применения чередующихся защитных газов;
- сварные швы формируются без включений (чистая сталь);
- наблюдается улучшения механических свойств;
- средняя твёрдость металла сварного шва при использовании чередующихся газов увеличилась на 8,7%, с 196 HV до 213 HV.

Немаловажной составляющей для использования смеси газов является экономические затраты. Составами защитных газов с участием гелия часто пренебрегают из-за высоких удельных затрат газа. Однако, стоимость газа составляет столь незначительный вклад в общую стоимость сварного шва по сравнению с затратами на рабочую силу и затраты на присадочную проволоку, что на самом деле именно скорость перемещения оказывает основное влияние на стоимость сварного шва. Поэтому увеличение скорости движения, поощряемое за счёт использования гелия, перевешивает удельную стоимость

газа. В результате увеличения скорости движения общие затраты на сварку были снижены примерно на 17%.

Наиболее благоприятной частотой для чередующихся защитных газов является частота 2 Гц, аналогичная частоте 2,2 Гц Кана, полезной при сварке алюминия. Использование чередующихся защитных газов во время GMAW даёт явные преимущества снижения производственных затрат, которые возникают за счёт измеримого повышения производительности, улучшения контроля искажений и сокращения повторных работ, а также общего незначительного улучшения механических свойств сварного шва [4].

Таким образом, автоматизация сварочного производства является важной задачей современной промышленности. Внедрение новых технологий в судостроении, в частности производство кораблей и подводных лодок, позволит улучшить качество сварных соединений, уменьшит количество деформаций после сварочных работ, позволит снизить производственные затраты, увеличит производительность.

Применение современного сварочного оборудования и технологий также существенно влияет на безопасность и здоровье работников предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cao X, Wanjara P, Huang J, Munro C, Nolting A. Hybrid fiber laser - Arc welding of thick section high strength low alloy steel. Mater Des. 2011;32(6):3399-3413. doi:10.1016/j.matdes.2011.02.002.

2. Petring D, Fuhrmann C, Wolf N, Poprawe R. Progress in laser-MAG hybrid welding of high-strength steels up to 30 mm thickness. 26th Int Congr Appl Lasers Electro-Optics, ICALEO 2007 - Congr Proc. Published online 2007:2020. doi:10.2351/1.5061083.

3. Biswas P, Mandal NR. Experimental study on friction stir welding of marine grade aluminum alloy. J Sh Prod. 2009;25(1):21-26..

4. Campbell SW, Galloway AM, McPherson NA. Techno-economic evaluation on the effects of alternating shielding gases for advanced joining processes. Proc Inst Mech Eng Part B J Eng Manuf. 2011;225(10):1863-1872. doi:10.1177/0954405411408353.

СЕКЦИЯ 1.3 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ

УДК 629.123

О НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО- КОНСТРУКТИВНОГО ТИПА СУДОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ГРУЗОВ

Веревкин М.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: verevkin.m@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Черенков Н.И., канд. техн. наук, доцент кафедры кораблестроения

В настоящей статье кратко рассмотрен процесс зарождения многоцелевого сухогрузного судна. Представлены уникальные для данного типа особенности конструкции грузовых помещений и принципы их проектирования. Также рассмотрены тенденции развития мирового торгового флота.

Ключевые слова: архитектурно-конструктивный тип, многоцелевые сухогрузные суда, специализированные суда, морские грузоперевозки, генеральные грузы.

Эволюционные изменения в составе флота транспортных судов

На раннем этапе морских грузоперевозок приходилось иметь дело с грузами широкого профиля, т.к. не существовало технологической основы для какой-либо специализации по типам грузов. Поэтому ранние морские грузовые суда были судами универсального типа с несколькими палубами и короткими трюмами, предназначенными для перевозки различных типов грузов.

После технической революции (в конце 19-го и начале 20-го века, с переходом судов на механические двигатели и стальные корпуса) выделились специализированные суда для перевозки жидких грузов (танкеры), а затем и балкеры для перевозки навалочных грузов. Для перевозки генеральных грузов по-прежнему использовались универсальные сухогрузные суда.

Начавшаяся после окончания войны 1939-45 гг. глобализация мировой экономики и увеличившиеся объемы перевозок поставили перед судостроителями задачу создания судов, отвечающих новым требованиям к рентабельности перевозок и скорости обработки грузов при погрузочно-разгрузочных операциях. Это обстоятельство привело к появлению ячеистых контейнеровозов и судов с горизонтальной обработкой грузов (ролкеров), что обеспечило революционные изменения в мировых грузоперевозках. Суда, стоявшие ранее под разгрузкой-погрузкой в порту неделями, при новых способах упаковки, транспортировки и обработки грузов стали обслуживаться портовыми службами в течение одного-двух дней.

Специализированные суда наилучшим образом проявляют себя при перевозках больших объемов груза, определенного типа. Они работают по расписанию и обслуживаются портовыми погрузочно-разгрузочными средствами в специальных терминалах. Экономическая эффективность данных

судов достигается за счет масштаба перевозок и приспособленности к ускоренным способам грузообработки [5].

На сегодняшний день широко распространены специализированные суда: танкеры, балкеры и контейнеровозы. Они обеспечивают почти 93% общей грузоподъемности торгового флота, рисунок 1.

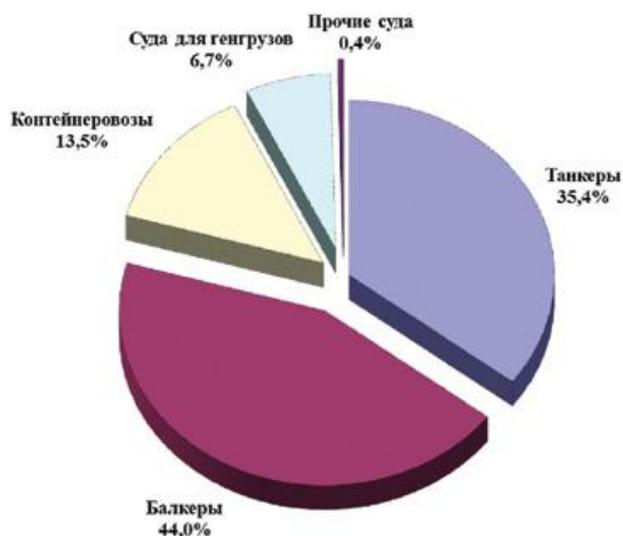


Рисунок 1– Структура мирового торгового флота по назначениям судов, % по дедвейту (2015 г) [6]

Появление многоцелевых судов

В то же время при краткосрочных перевозках и доставке особых грузов основную транспортную нагрузку по-прежнему выполняли универсальные сухогрузные суда, имеющие высокий уровень транспортной гибкости и универсальности. Для удержания своих позиций в данном сегменте перевозок и повышения конкурентоспособности, суда для перевозки генеральных грузов в конце 20-го века претерпели значительные изменения во внешнем облике и конструкции судна, что привело к появлению нового архитектурно-конструктивного типа судов – многоцелевых сухогрузных судов (МЦСС).

Эти изменения затронули главным образом конструкцию грузовых помещений, сделав их более удобными для размещения и обработки разнообразных грузов, что позволило повысить экономичность эксплуатации судна. Грузовой отсек МЦСС и погрузочно-разгрузочное оборудование можно использовать для самых разных типов грузов, поэтому при проектировании конструкции судна данного типа учитывается широкий спектр условий обработки и укладки грузов. Исходя из них, проектанту необходимо подобрать наилучший возможный компромисс между конкурирующими и противоречивыми требованиями.

Проектирование грузовых помещений основывается на принципе разделения грузов в продольном и вертикальном направлении. Такое конструкторское решение обусловлено транспортными свойствами самого

груза, условиями доставки от порта до порта, особенностями размещения разнородных грузов.

Разделение в вертикальном направлении приводит к необходимости установки как минимум одного твиндека, отделяющего нижний трюм (с глубиной загрузки от 3 до 6 м) от твиндечного помещения (высотой около 2,5 - 3,5 м). Однако на современных судах стараются уйти от концепции твиндечного судна, ввиду высокой стоимости постройки, сложности укладки контейнеров и других более крупных единиц грузов.

Разделение в продольном направлении подразумевает образование нескольких грузовых трюмов. Итоговые габариты грузового отсека являются компромиссом между высокой диверсификацией грузов, разумной вместимостью, абсолютными размерами контейнеров, тяжеловесных и крупногабаритных грузы и инвестициями на строительство. В прошлом крупные суда имели много трюмов (от пяти до семи). На сегодняшний день большинство судов показывают тенденцию к умеренному уменьшению количества трюмов, часто это 2-3 трюма, при кормовом расположении машинного отделения.

Стремление к минимизации числа трюмов дает выгоду в стоимости строительства судна, но приводит к сравнительно длинным неразделенным трюмам, что отрицательным образом сказывается на сопротивлении корпуса изгибу и кручению, а также на требованиях непотопляемости. В связи с этим на современных МЦСС устраиваются двойное дно и двойные борта, что позволяет увеличить жесткость корпуса и обеспечить необходимый запас плавучести.

Другим фундаментальным качеством для продвинутого грузового трюма является приспособленность для рациональной обработки и укладки грузов (т.е. наилучшая вертикальная доступность к грузовым отсекам через люки). Принцип главного вертикального грузопотока является основной особенностью многофункционального грузового судна. В соответствии с ним грузовая единица должна укладываться сразу на место окончательного размещения. Для этого в палубе МЦСС делают большие вырезы под устройство одного широкого люка при условии подкрепления палубы и бортов, что достигается за счет применения в конструкции судна двойных бортов и высоких комингсов люков (до 2 метров и более). Это позволяет увеличить ширину люковых вырезов до 85% от ширины судна (“суда открытого типа”) и обеспечить лучшую укладку грузов.

Для удобства погрузки и выгрузки грузов, а, следовательно, и повышения темпов грузовых работ на судах современной постройки, трюмам обычно придают форму ящика за счёт вертикальности второго борта, рис. 2.

Наряду с отмеченными особенностями МЦСС, подверглись изменению и другие технико-эксплуатационные характеристики (была улучшена форма обводов корпуса, применены носовой бульб и транцевая корма, ВРШ, носовое подруливающее устройство, энергосберегающие главные двигатели, уменьшена численность экипажа). Умеренная скорость 14-16 узлов обеспечивает судам данного типа невысокие расходы на топливо [5].

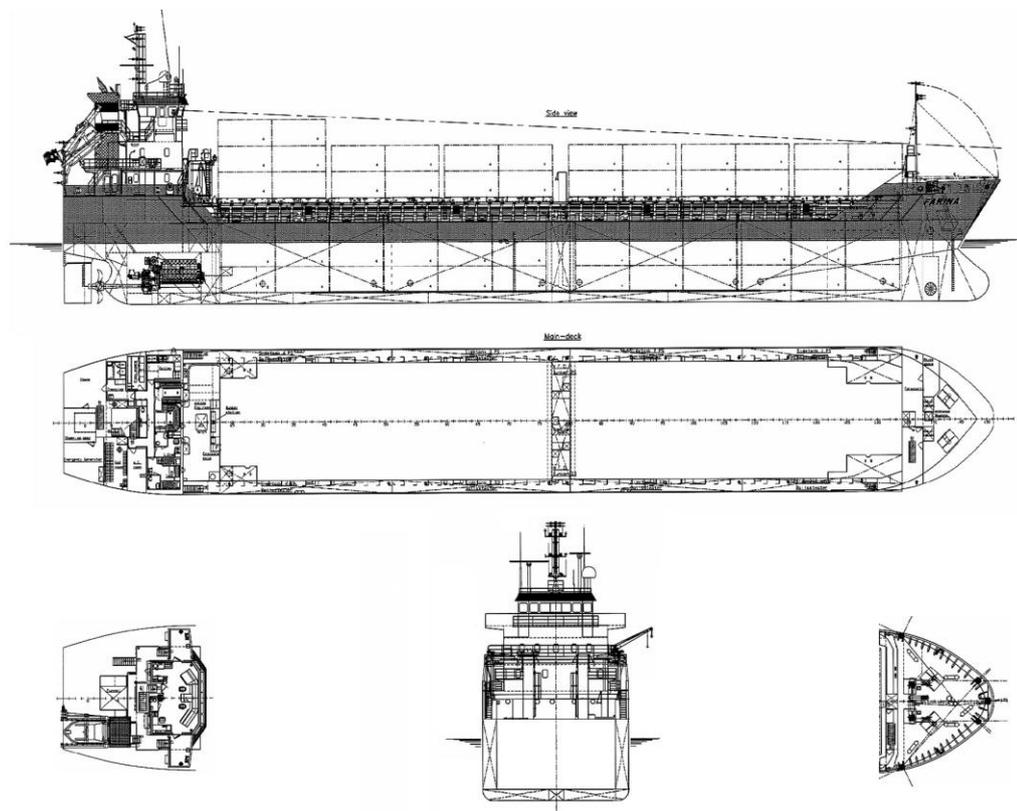


Рисунок 2 – Общий вид многоцелевого сухогрузного судна Amanda.
Significant Shps 2005

Особенности конструкции для перевозки различных типов грузов.

Конструкция МЦСС в значительной мере зависит от типа перевозимых грузов, в связи с чем при разработке проекта конкретного судна это должно учитываться [3] – [5].

Многоцелевые грузовые суда могут обеспечить достаточно высокую емкость контейнеров в трюме без направляющих. Такая конструкция не обеспечивает высокого удобства при обработке контейнеров. Для большей безопасности и сохранности контейнеров, последние закреплены в однородные блоки по несколько штук, посредством фитингов.

Для эффективной перевозки контейнеров ширину люков и высоту трюмов выполняют кратной размерам контейнеров. Крышки люков выполняются понтонного типа, что делает палубу удобной для размещения контейнеров. Для разделения грузов по длине и высоте применяются передвижные переборки и съемные промежуточные палубы. Для этого в бортах судна с их внутренней стороны выполняются специальные гнезда для крепления указанных конструкций.

Использованием переносных продольных переборок, крышек твиндека, также решается проблема перевозки зерна навалом (опасность появления остаточного крена).

Для передислокации переборок и палуб, а также установки и складирования крышек люков обычно используются козловые краны, передвигающиеся по комингсам люков. Для перевозки и размещения накатных грузов люковые крышки выполняют усиленными, что, несмотря на

дополнительные затраты, увеличивает производительную гибкость и универсальность многоцелевых судов

На МЦСС также развита система вентиляции грузов. В трюме предусмотрены активные вентиляторы или пассивные вентиляционные отверстия для доступа свежего воздуха

Для перевозки рефрижераторных грузов многоцелевые суда в прежние времена часто имели отдельные охлаждаемые помещения. На современных МЦСС грузы с высокими требованиями к температуре перевозки перевозятся в малых количествах в рефрижераторных контейнерах.

Многоцелевое грузовое судно должно быть способно удовлетворить специфическим требованиям к перевозке опасных грузов посредством дополнительного разделения, вентиляции и прочей защита. Контейнеры, загруженные опасным грузом, включая жидкие грузы, могут укладываться на палубу.

В связи с тем, что груз может оказаться крайне специфичным, требующим высокий уровень обработки, необходимо, чтобы на борту судна находилось погрузочно-разгрузочное оборудование, независимо от имеющихся портовых сооружений.

МЦСС в России

Отечественный сухогрузный флот состоит, в основном, из сухогрузов смешанного плавания устаревших типов «Волго-Балт», «Сормовский», «Волго-Дон», «Волжский», и прочих с дедвейтом 2000-5000т и осадкой 3,5-4 м для удобства захода в труднодоступные речные порты [2]. Вследствие солидного возраста, около 40 лет, большинство этих судов подлежит списанию и замене. Обновление флота планируется выполнить путем ввода в эксплуатацию многоцелевых сухогрузных судов. Такие суда достаточно крупными сериями строятся на ПАО «Красное Сормово», ООО «Невский ССРЗ» и др. Например, суда проекта RSD59 типа «Пола Макария», предназначенные для замены известных советских серий «Волгонефтей» и «Волго-Донов», строятся на заводе «Красное Сормово». В 2018 году было сдано 6 судов данного проекта. Они имеют осадку от 3,6м и грузоподъемность 8000т.

Проект RSD59 является первым российским сухогрузом со «сверхполными обводами». Судно имеет два трюма, длина большего из них составляет 77 м, что позволяет наиболее эффективно использовать грузовое пространство для перевозки генеральных грузов. При перевозке сыпучих грузов используется всего одна съемная переборка, а люковые крышки выполнены съемного типа. [1] Таким образом, для данного проекта очевидна максимизация положительных качеств многоцелевого судна. Таких судов планируется выпустить около 80 единиц, это говорит о том, что МЦСС в России, как и в остальном мире, востребованы и активно развиваются.

Выводы

1. Архитектурно-конструктивный тип современного многоцелевого сухогрузного судна, представляет собой однопалубное судно открытого типа двух корпусной конструкции с трюмами ящичного типа, с кормовым

расположение МО, приспособленное для перевозки грузов широкого профиля, Операции по загрузке и выгрузке осуществляются вертикальным способом.

2. Широкая номенклатура перевозимых грузов обеспечила МЦСС высокую конкурентную способность на рынке морских грузоперевозок. Приведенный выше краткий обзор конструкции и принципов проектирования многоцелевого судна указывает на то, что их конструктивные и эксплуатационные качества постоянно развиваются. Основные характеристики могут колебаться в широком диапазоне, ввиду различных приоритетов при проектировании. Хотя многоцелевое грузовое судно, не может предложить тот же уровень производительности как специализированное судно, МЦСС предлагает разумную альтернативу для небольших и средних количеств некоторого однородного груза. На сегодняшний день мировые морские грузоперевозки все еще нуждаются в гибком универсальном решении проблем многофункциональности.

3. Концепция операционной универсальности не позволяет допускать узкой специализации или односторонней оптимизации одиночных задач. Поэтому процесс проектирования в каждом конкретном случае основывается на поиске приемлемых компромиссов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егоров Г. В., Тонюк В.И., Дурнев Е.Ю. «Сверхполное» многоцелевое сухогрузное судно проекта RSD59 для всех видов сухих грузов. Труды Крыловского государственного научного центра. 2019; Специальный выпуск 1: с. 234–239.

2. Егоров Г. В. Морские сухогрузные суда нового поколения для отечественных судовладельцев. // Морская Биржа. – 2008. – № 1 (23) –С. 14–19.

3. Логачев С. И. Мировое судостроение: современное состояние и перспективы развития / С. И. Логачев, В. В. Чугунов, Е. А. Горин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Мор Вест, 2009. – 539.

4. Корабли и суда. Книга 2. Проектирование и строительство кораблей, судов и средств океанотехники. Энциклопедия "Машиностроение". Том IV-20., И. Г. Захаров и др.; Под ред. В.Т. Томашевского, В.М. Пашина. – СПб.: Политехника, 2003. с. 582-644.

5. Horst Linde, Multipurpose Cargo Ships, Chapter 27 - Ship Design and Construction, written by an International Group of Authorities. Thomas Lamb, Editor. SNAME Publication, Jersey City, New York, USA, Vol. 2, 2003.

6. URL:<https://inviter.ru/starting-a-business/sudostroenie-strany-mirovoe-sudohodstvo-i-sudostroenie-sostoyanie-i/> (дата обращения 01.10.2020).

ПРОЕКТ ПОДВОДНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Даценко В.Г.¹, Цуренко Ю.И.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: v.datsenko@narfu.ru, yu.tsurenko@narfu.ru

В работе представлен проект подводной лаборатории для научных исследований морского шельфа. В зависимости от поставленной задачи лаборатория может комплектоваться различным оборудованием. Разработана конструкция корпуса, произведены необходимые расчёты. Выполнена трёхмерная модель. Рассмотрены вопросы транспортировки лаборатории к месту установки.

Ключевые слова: подводная лаборатория, корпус, плавучесть, остойчивость, насыщение, конструктивные элементы.

Исследования океана в мире уделяется достаточно много внимания. После развала СССР у России оказалось около двухсот научно-исследовательских судов. Основная часть судов работала на обеспечение безопасности страны, остальные занимались разведкой полезных ископаемых. В девяностые годы большинство судов были выведены из строя по истечению срока эксплуатации и из-за финансовых затруднений.

Исследовательские подводные лаборатории - "подводные дома" с давлением воздуха внутри в них равным глубине погружения появились в 60х годах XX века.

Опыт эксплуатации в СССР проектов «Ихтиандр» (1966-68 гг), «Садко» (1966г), «Черномор» (1968 - 74гг) был достаточно эффективным. Но все подобные исследования требуется проводить если не постоянно, то с определённой периодичностью. Кроме этого, появляются новые задачи, решение которых требует научных и практических исследований, Рисунок 1.



Рисунок 1 – Подводный дом-лаборатория «ШЕЛЬФ»

Обычно такие проекты осуществляли за государственный счёт и стоили достаточно дорого.

Архангельский клуб подводного плавания (руководитель Кухтаров В.С.) самостоятельно осуществляет постройку подводного дома-лаборатории, рис. 2.



Рисунок 2 – Подводный дом-лаборатория на стапеле

В статье предлагается проект подводного дома-лаборатории, который сможет совместить целый ряд разнообразных функций:

- возможности научно- исследовательской работы;
- подготовки дайверов;
- обеспечения подводных работ (ремонт и прокладка подводных магистралей, обслуживания морских добывающих платформ, и т.п.;
- проведение научных экспериментов в разных областях (биологические, технические, психологические по отработке программ длительного пребывания в изолированном пространстве, экологических и биологических наблюденияхэкспериментах) [1-3].

При этом предусматривается возможность обеспечения коммерческой привлекательности или хотя бы окупаемость проекта, решения должны были соответствовать техническим и финансовым возможностям клуба.

Вместе со студентами ИСМАТ (Севмашвтуза) осуществляется проектирование и подготовка технической документации для постройки, получения соответствующих разрешений надзорных органов, обеспечения эксплуатации, транспортировки к месту установки подводного дома-лаборатории.

Подводная лаборатория (погружаемая барокамера) представляет собой стальной цилиндр диаметром 2,64 метра и длиной 16,5 м, с торцевыми эллиптическими стенками толщиной 20 мм. Прочный корпус разделен на три герметичных отсека прочными переборками и подкреплен кольцевыми шпангоутами. В верхней, центральной части корпуса расположена шлюзовая камера, диаметром 1,4 м и высотой 2,3 м с комингсами и люками диаметрами 700 мм. В нижней части корпуса находится переходной комингс диаметром 700 мм. для выхода в открытое море. По периметру расположены 28 иллюминаторов из прозрачного пластика диаметром 350 мм. Прочный корпус

рассчитан на рабочее давление 5 кг/см². В центральном отсеке, являющийся салоном, должны разместиться – посты управления, два дивана, рабочий стол с электроплитой, холодильники, электрощиты, насосы и система вентиляции, рис. 3.

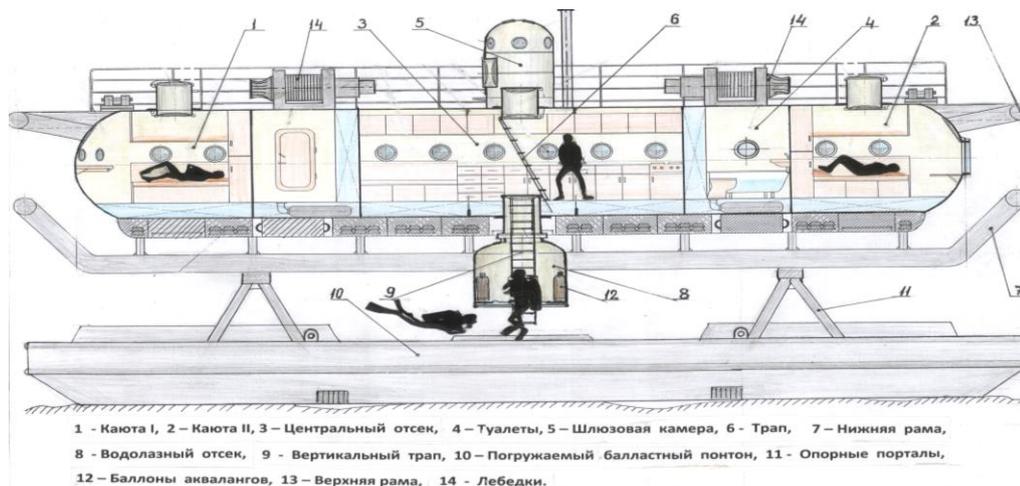


Рисунок 3 – Общее расположение подводного дома-лаборатории

Вместе со студентами ИСМАТ (Севмашвуза) разработаны чертежи общего расположения. Определена оценка весовой нагрузки. При массе 82 т объём составил 105 м³. Положительная плавучесть компенсируется частично приёмом 10 т балласта, оставшаяся плавучесть – за счёт крепления к мёртвому якорю. Произведена оценка прочности и устойчивости прочного корпуса согласно «Правилам классификации и постройки обитаемых подводных аппаратов, судовых водолазных комплексов и пассажирских подводных аппаратов» Российского Морского Регистра Судоходства.

Были получены:

- теоретический чертеж,
- кривые элементов плавучести и начальной остойчивости,
- диаграмма статической остойчивости и т.д. [4-7]

Разработана трёхмерная модель конструкции корпуса и частично внутреннего насыщения подводного дома-лаборатории, рис. 4.

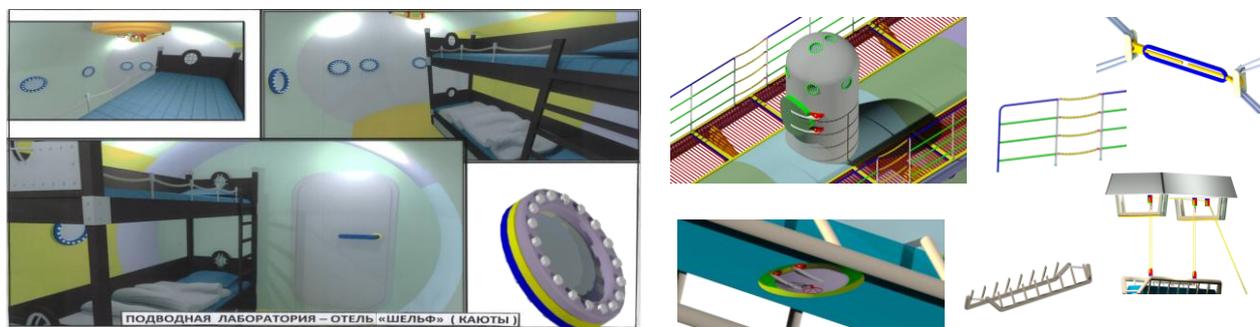


Рисунок 4 – Элементы насыщения

В первом приближении решены вопросы функционирования систем жизнеобеспечения и их компоновки [8-10].

Выполнена только начальная часть работы, необходимо продолжить проектирование систем и устройств, решать вопросы комплектования научного

оборудования и размещения всех элементов в достаточно ограниченном внутреннем объёме путём создания трёхмерной модели, рис. 5.

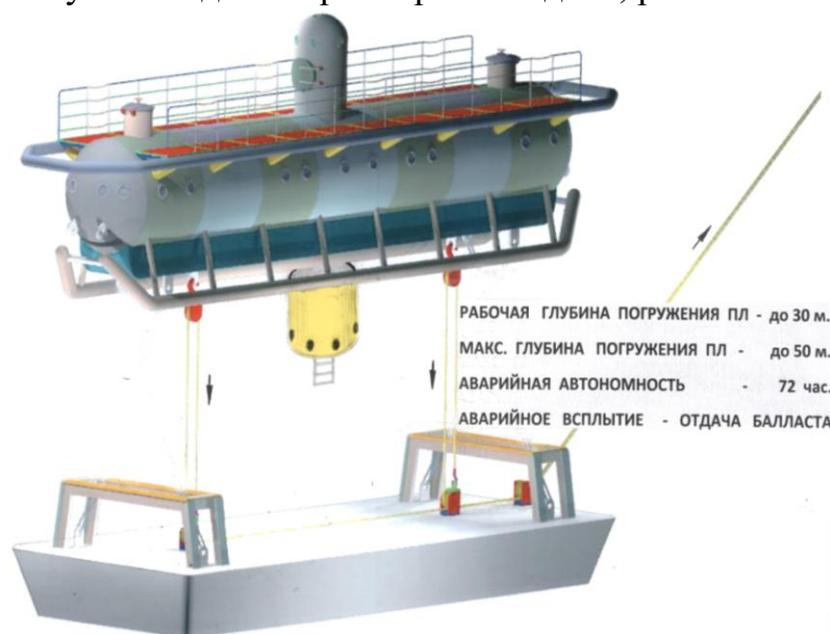


Рисунок 5 – Подводная лаборатория в рабочем положении

Рассмотрены возможность транспортировки подводной лаборатории к месту установки на несамоходной барже. Произведены расчёты статической и динамической устойчивости, разработано крепление лаборатории к палубе баржи, произведены расчёты буксировочной мощности при различных скоростях буксировки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Боровиков П.А. Лаборатория на морском дне. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 136 с.
2. Обыкновенный подводный дом / Вокруг Света, № 2, 1974.
3. Шостак, В.П. Подводные аппараты. – Чикаго: Мегатрон, 2011. – 134 с.
4. ОСТ5Р.0206 Нагрузка масс гражданских и вспомогательных судов. Классификация элементов нагрузки.
5. Правила Классификации, постройки и обеспечения эксплуатационной безопасности морских судов, поднадзорных Государственной инспекции по маломерным судам Российской Федерации, Том 1, 2006
6. Российский Морской Регистр. Правила классификации и постройки обитаемых подводных аппаратов, судовых водолазных комплексов и пассажирских подводных аппаратов, 2003.
7. Российский Речной Регистр. Технические требования к барокамерам и их освидетельствование.Руководство Р.030-2009, 2009.
8. ГОСТ 25088-98 Двери судовые.
9. АРМ FEM. Система прочностного анализа для КОМПАС-3D. Руководство Пользователя.
10. ГОСТ 5521-93 Прокат стальной для судостроения. Технические условия.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

Детков П.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: detkovpavel@mail.ru

Научных руководитель: Шванева Ю.Ю., к.т.н., доцент кафедры кораблестроения

Цель исследования – анализ существующих способ резки листового проката в обеспечение выявления основных недостатков, приводящих увеличению показателей трудоёмкости. В данной статье представлен способ резки, исключающий основные недостатки тепловой резки, что в случае применения данного способа приведет к усовершенствованию технологии изготовления корпусных деталей судостроительного производства.

Ключевые слова: гидроабразивная резка, резка листового проката, тепловая резка

Актуальность исследуемой темы связана с необходимостью технического усовершенствования технологии корпусообрабатывающего производства в целях повышения качества изготовления деталей корпусных конструкций, сокращения трудоёмкости их изготовления, снижения объёма последующих пригоночных работ и, как следствие, снижение материальных затрат и сроков изготовления корпусных конструкций в целом.

В настоящее время в корпусообрабатывающем производстве для резки листового проката используется технология тепловой резки. Широкое применение получили машины тепловой резки «Кристалл», основанные на фотоэлектронном и программном управлении и использующие в качестве инструмента резки кислородно-ацетиленовые резаки.

Данное оборудование находится в эксплуатации более 30 лет, что составляет около 80% от срока службы оборудования, заявленным производителем, и в ближайшее время потребует замены. Решение задачи материально-технического перевооружения производства должно основываться на научно-обоснованных подходах и исследованиях.

Согласно Правилам судостроительные стали разделены на стали нормальной прочности (минимальный предел текучести 250 Мпа), повышенной прочности (три уровня с минимальными пределами текучести 315, 355, 390 Мпа) и высокой прочности (минимальный предел текучести 420 Мпа и выше).

Стальной прокат для судостроения в Российской Федерации изготавливают в соответствии с ГОСТ 5521-93 и ГОСТ Р 52927-2008.

Однако, в обеспечение требуемых параметров ПЛ в изготовлении ОК применяются стали марки АК толщиной 100 мм и более, изготавливаемые в соответствии с ТУ 5.961-11642-97. Предел текучести таких сталей достигает значений, значительно превышающих предел текучести сталей, применяемых при гражданском судостроении.

Применение титановых сплавов в качестве конструктивного материала, используемого при изготовлении корпусов судов, обусловлено рядом преимуществ, таких как малая плотность (в 1,7 раза меньше, чем стали), высокая коррозионная стойкость, высокая удельная прочность (в среднем в 1,5 выше, чем у сталей), низкий коэффициент линейного расширения, парамагнитные свойства, технологичность. [1, с. 9].

В условиях корпусообрабатывающего производства АО «ПО «Севмаш» выбор способа резки металлических материалов осуществляется в зависимости от толщины:

- 200 мм – кислородная резка;
- 100 мм – кислородно–флюсовая резка;
- 60 мм – воздушно–плазменная резка;
- 28 мм – кислородно–плазменная резка.

Процесс резки характеризуется следующими операциями:

- прогрев металла газокислородным пламенем почти до температуры плавления;
- сжигание металла в струе кислорода с образованием оксидов;
- выдувание жидких оксидов кислородной струёй из образующего реза.

[2, с. 375]

Эффективность производства корпусных деталей определяется точностью изготовления в соответствии с требованиями КД, качеством реза и производительностью при минимизации расходов на расходные материалы и электроэнергию.

Среди методов повышения производительности и качества реза следует отметить:

- применение кислородной завесы [3, с. 166];
- контактная резка [3, с. 167];
- резка горячего металла [3, с. 167];
- комбинированная поверхностно-разделительная резка [3, с. 170];
- смыв-процесс [3, с. 170];
- резка кислородом высокого давления [3, с. 171].

Но все перечисленные способы повышения эффективности и качества резки не избавляют от существенного недостатка, который можно отнести и к способам лазерной и плазменной резки – наличие термического воздействия на обрабатываемый материал, что приводит к увеличению трудоёмкости работ при последующей сборке изделия.

В обеспечение решения задачи по устранению данного недостатка предполагается рассмотреть возможность применения гидроабразивного способа обработки металлов в условиях корпусообрабатывающего производства АО «ПО «Севмаш».

На рисунке 1 представлен станок гидроабразивной резки.



Рисунок 1 – Станок гидроабразивной резки

В основе принципа работы гидроабразивной резки лежит то, что материал из полости реза удаляется в основном за счёт абразивного уноса потоком удаляющихся и скользящих по поверхности реза частиц твердой фазы, а также благодаря внутренним напряжениям, возникающим в разрезаемом материале при отражении высокоскоростной водяной струи, которая в данном случае является дополнительным фактором. В качестве абразива используют порошки металлов, твердых материалов, карбидов, оксидов и т.д. [4, с. 608]

Наличие абразива в высокоскоростной водяной струе позволяет резать материалы практически любой твердости, скорость резки при этом увеличивается в 10 раз (по сравнению с гидрорезкой), появляется возможность эффективно разрезать металлы толщиной до сотни миллиметров. [4, с. 608]

Следует выделить планируемые преимущества в результате применения оборудования гидроабразивной резки:

- снижение температурного воздействия на обрабатываемый материал в зоне реза;
- увеличение качества кромок после выполнения реза;
- повышение точности изготовления деталей;
- снижение себестоимости изготовления продукции за счёт снижения трудозатрат на последующие работы по пригонке и установке деталей.

Таким образом, задачами будущего исследования будут являться:

- теоретическое обоснование возможности использования гидроабразивной резки в корпусообрабатывающем производстве на АО «ПО «Севмаш»;
- оценка технической возможности и экономической целесообразности внедрения гидроабразивной резки с учетом сложившихся технологии и организации, действующих на конкретном производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технология и технологическое оборудование корпусообработывающих цехов судостроительных предприятий [Текст]/ А. А. Васильев [и др.]. — СПб: АО «ЦТСС», 2016. - 200 с.

2. Сварка, пайка, склейка и резка металлов и пластмасс. Справочник. [Текст]/ перевод с немецкого А.А. Шарапова, Е.И. Чудина. — М.: Издательство «Металлургия», 1985. – 480 с.

3. Овчинников, В.В. Технология газовой сварки и резки металлов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред проф. образования / В. В. Овчинников. – 4-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015 – 240 с.

4. Сварка. Резка. Контроль. Справочник [Текст]: в 2 т./ Н.В. Алешин [и др.] — М: Машиностроение, 2004. - 200 с. – 2 т.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВСКРЫТИЯ ВЫРЕЗОВ В ПРОЧНОМ КОРПУСЕ ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ

Дуркин А.Л.¹, Черенков Н.И.²

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: oldlirik@gmail.com

В данной статье рассматривается типовая технология вскрытия отверстий в корпусе подводной лодки; проводится анализ вскрываемых отверстий на строящихся объектах кораблестроения; проводится типовой анализ вскрываемых отверстий; рассматривается механизированная технология применяющая промышленных роботов для выполнения работ по резке отверстий в корпусе подводной лодки на стапеле. Приводится относительное сравнение трудоёмкости предлагаемой технологии.

Ключевые слова: технологический вырез, технология выполнения вырезов, АПЛ, роботы, стапель, газовая резка.

На данный момент в судостроении до сих пор при вскрытии отверстий для доступа внутрь корпуса ПЛ приходится сталкиваться с трудностями и проблемами, а именно:

- точность выполнения разметки и процесса вскрытия выреза;
- сложность процесса обработки поверхности кромки с переходящей фаской;
- высокая трудоемкость выполняемых операций;
- низкая эффективность немеханизированного труда;
- сжатые сроки выполнения работ – дополнительное условие, ухудшающее общее качество работы.

Эти сложности возникают при выполнении наиболее крупных отверстий (диаметром от 0,5 метра) в условиях, когда вскрытие этих отверстий и их обработка производятся на уже собранном корпусе. Этот фактор исключает возможность вскрытия при помощи типовых программно-управляемых станков и вскрытие производится вручную.

На данный момент, по причине отсутствия требуемого оборудования (робототехнических систем или мобильных комплексов, управляемых программно и обладающих относительно невысокой жесткостью и достаточной виброустойчивостью, соответствующих технологической системе - связке корпуса и станка) процессы и анализ формообразования кромок отверстий этих отверстий не были рассмотрены.

Цель данной статьи - предложить возможный вариант решения данной задачи, сочетающий в себе комплекс операций, выполняемых за меньшее время с большей точностью и эффективностью.

Технология постройки объектов подводного кораблестроения достаточно унифицирована и по большей части аналогична технологии сборки надводных судов. Поэтому поднимаемые вопросы и предложенные решения актуальны и для постройки кораблей.

Процесс подготовки и проведения операции выреза состоит из следующих технологических операций (в упрощённой форме):

- вырез размечается по чертежам, производится кернение контрольных точек. (Основные инструменты для разметки вырезов: меловая нитка, чертилка, отвес, рулетка, транспортир, слесарный циркуль с плавающей ножкой, шерген, шланговый уровень, рейка, штихмасс, радиальные шаблоны, угольники, уровень);

- после предъявления разметки, вырез вскрывается либо сверловкой до 79 мм, либо газовой резкой диаметром выше 80 мм. (При вскрытии отверстий принимаются меры предосторожности, исключающие падение вырезаемых частей корпуса);

- выполняются операции, обеспечивающие требуемый зазор по всему периметру вскрываемого отверстия и чистоту обработки кромок. (оборудование: машина угловая шлифовальная или борфреза). Данные операции, как и операции резки, требуют соответствующей квалификации;

- после вскрытия производится разметка фаски на кромках выреза в соответствии с чертежом;

- завершающие операции: зачищаются кромки и поверхность стыкуемых под сварку деталей;

- далее деталь устанавливается в соответствии с чертежом, выравнивается, раскрепляется;

- производится сварка, затем удаляют временные раскрепления;

- контроль выполненных операций на соответствие чертежам и технологии.

Основываясь на приведенной технологии выполнения вырезов, становится понятно, что данная операция (вскрытие выреза) является частой и однотипной. В связи с этим произведена типизация вырезов по признакам для дальнейшей оптимизации процесса с целью сокращения затрат времени на операции, выполняемые человеком.

Опираясь на данные проведенного анализа, следует отметить наиболее статистически значимые результаты: 65% всех вырезов выполняются при секционной сборке, 35% - выполняются на стапеле и имеют средние габариты (от 120 до 499 мм).

На данный момент почти все операции, связанные с вырезами и подготовкой кромок под сварку, выполняются вручную. В связи с этим имеют место такие отклонения как:

- Смещение оси отверстия в диапазоне 5-10 мм;
- Нарушение размерности выреза в пределах 10 мм;
- Наличие эллиптичности выреза от 7 до 10 мм,
- Наличие зазоров до 10-15 мм;
- Отклонение угла фаски от заданного до 10°;
- Смещение вершины фаски до 5 мм.

Ввиду вышеприведённых фактов, предлагается следующее: так как лодка имеет чересчур крупные размеры, то актуальным решением будет применение

роботизированных переносных металлообрабатывающих комплексов. Сейчас данная ниша на рынке может предложить небольшое разнообразие комплексов, по причине новизны и узконаправленности.

Некоторые факты в пользу роботизированной резки:

Роботы для резки металла способны выполнять все наиболее распространенные разновидности резки, используемые в промышленности: плазменную, лазерную, кислородную, водоструйную и газовую резку.

Роботы имеют 6-ти осевую структуру, которая позволяет им работать с изделиями сложной формы, выполнять рез высокого качества и под различными углами, а также резать металлические листы по сложным траекториям.

Дополнительное преимущество современных роботизированных комплексов – это возможность автоматизации не только основных, но и вспомогательных операций.

Автоматизация будет эффективной только при комплексном подходе за счет внедрения и применения промышленных роботов, обрабатывающего оборудования, средств управления, вспомогательных механизмов и устройств и т.д. Данный подход напрямую связан с жизненным циклом оборудования, включающим в себя программное обеспечение, сервис, регулярное обслуживание, обучение персонала и т.д.

Один из основополагающих факторов разработки и внедрения роботизированных систем является экономическая составляющая. Применение роботов по сравнению с традиционными средствами автоматизации обеспечивает большую гибкость технических и организационных решений, снижение опасности рабочего процесса.

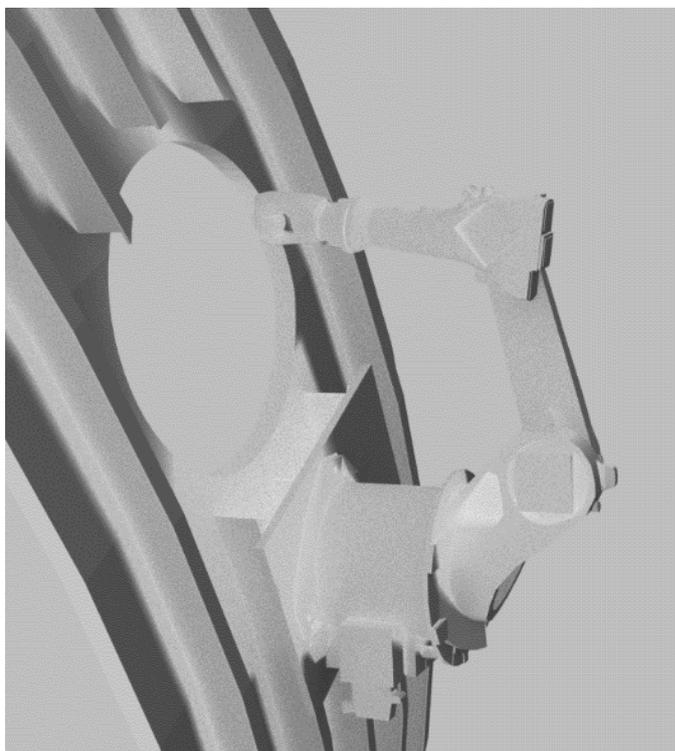


Рисунок 1– Робот, установленный на корпус ПЛ

Для вскрытия отверстия в прочном корпусе при помощи промышленного робота необходимо к выполнению следующие этапы:

- доставка робота при помощи кранового оборудования, раскрепление на платформе, расположенной на прочном корпусе
- 3-х мерное сканирование с помощью лазерного трекера, вычисление координат, привязка робота к местной системе координат;
- загрузка программы выполнения реза;
- вскрытие отверстия, разделать фасок.
- демонтаж оборудования и проверка качества.

Процесс вскрытия и установки робота наглядно показан ниже на рис.1

На данный момент на АО «ПО «Севмаш» принимают участие в производстве промышленные роботы швейцарской фирмы ABB и японской фирмы Kawasaki. Далее будут сравнены относительно друг друга два роботизированных станка указанных выше Фирм. Стоит прежде упомянуть, что выбор моделей настолько широкий, что абсолютное сравнение крайне трудновыполнимо, так как у каждой модели присутствует большой набор характеристик, несравнимых в общем смысле. В зависимости от того какая характеристика играет более важную роль и, располагая их в убывающем порядке по значимости – оптимальный способ сравнить и подобрать робота для выполнения заданных функций. Итак, в нашем случае входные условия следующие:

- грузоподъемность до 10 кг – первостепенный фактор;
- радиус действия максимальный – первостепенный фактор;
- вес минимальный – второстепенный фактор;
- макс. скорость – второстепенный фактор;
- точность – относительный фактор.

В соответствии с данными факторами были подобраны две схожие модели

Таблица 1

Сравнительная характеристика популярных моделей роботов

Модель	IRB 4400-L10	Kawasaki RS010L
		
Грузоподъёмность, кг.	10	10
Радиус действия, мм.	2530	1925
Макс. скорость мм/с.	14400	13100
Мин. Скорость поворота град/с.	150	190
Точность, мм	0,16	0,05
Вес, кг.	1040	230

Роботы имеющие большой набор других менее значимых параметров, не играющих роли в поставленной задаче, такие как скорости вращения отдельных осей, их предельные значения вращения, рабочая температура, тип крепления, рабочая высота, степень защиты и прочие параметры.

Несмотря на то, что у станка IRB 4400-L10 больший радиус действия, в данной подборке логичным выбором будет робот Kawasaki RS010L по причине высокой точности и малой массы. Именно эти параметры являются более значимыми для вскрытия и обработки средних вырезов на корпусе ПЛ.

Но это весьма относительная выборка, лишь на основе приближённо взятых требований. Вполне возможно, что в ущерб одним параметрам, может быть отдано предпочтение большему радиусу действия (например).

В данной работе выполнен анализ вскрываемых отверстий в корпусе ПЛ. На основании анализа следует вывод - при ручном способе наблюдаются следующие недостатки текущей технологии операции реза:

- низкая точность;
- низкое качество разделяемых кромок;
- высокая трудоемкость, следовательно, увеличение стапельного периода постройки.

Для решения данных проблем предлагается использование роботов с применением плазменной или гидроабразивной резки, что обеспечит улучшение технологичности производства, повышение качества и снижение трудоемкости. рассмотрены две модели в сравнительно оценочном отношении поставленных задач обработки вырезов. Однако, данный метод требует комплексного подхода и модернизации технологических процессов.

Преимущества роботизации:

- повышение качества процессов;
- уменьшение сроков;
- повышение уровня безопасности производства;
- унификация и стандартизация операций реза;
- экономическая выгода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Бердичевский, Б. Е. Новые возможности использования промышленных роботов, разработанных в последние годы за рубежом: для черновой обработки, обработки резанием, сварки, сборки, сортировки и т. д. / Б. Е. Бердичевский // Автоматизация в промышленности. – 2009. – №5. – С. 63–68.
2. Филиппович, А. Возможности роботов при автоматизации сварки и резки / А. Филиппович // Умное производство. – 2012. – №1. – С. 43–45 : ил.
3. Гуревич И.М., Технология судостроения и ремонта [текст]: учебник для вузов водн. трансп./ И.М. Гуревич, А.Я. Зелченко, Ю.Г. Кулик под ред. И.М. Гуревича. – М.: Транспорт, 1976. – 416 с.
4. Оборудование для тепловой резки // Технология судостроения. – 1982. – №5. – С. 97– 99 : ил.

5. Шушарин, Ф. Н. Атомные подводные лодки. Технология судостроения: в 5-ти частях. Ч. 3. Технология и организация стапельно - сдаточных производств / Р. А. Ануфриев, Е. И. Баев, Б. В. Борисов, В. П. Бородин и др. – Северодвинск: ФГУП «ПО «Севмашпредприятие»; Севмашвтуз, 2004. – 503с.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СУДОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Зобов П.Г.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: *pavelzobov98@mail.ru*

Научный руководитель: Кузьмин Д.В., канд. тех. наук, доцент

В данной статье представлен опыт внедрения аддитивных технологий на предприятиях города Северодвинска. Приведены примеры ряда выполненных работ в части печати полимерных изделий для ремонта оборудования, фотополимерных изделий для решения задач прототипирования, а также результаты опытных работ по металлической печати на машинах HPLM и SLM технологии. Описывается практика составления стандартов по данному направлению и выявленные типовые ошибки. Приводится сравнение с зарубежным опытом. Подведен итог проведенных работ и дана оценка перспектив применимости аддитивных технологий на судостроительных предприятиях с поправкой на результаты практических испытаний.

Ключевые слова: аддитивные технологии, аддитивное выращивание, SLM, FDM, PolyJet, HPLM.

Развитие судостроения всегда было связано с использованием самых передовых из доступных технологий: первые паровые машины на пароходах Роберта Фултона, радиостанции для связи между кораблями Александра Попова, первый опыт радиоуправления Николы Тесла, методы опытного определения гидродинамического сопротивления Вильяма Фруда и мобильные ядерные реакторы. Все это было впервые применено именно в судостроении, подтолкнув развитие науки и техники, и привело к использованию данных технологий и в других отраслях. Сегодня сходным путем идет внедрение в судостроении технологий аддитивного производства. На ряду с автономным управлением, композитными материалами и цифровым проектированием аддитивные технологии являются частью перспективных концепций развития судостроительных предприятий. [1,4,5]

С 2015 года АО «ПО «Севмаш» активно участвует в процессе освоения аддитивных технологий (далее - АТ). Первой аддитивной машиной предприятия являлся принтер по технологии PolyJet от компании 3D Systems модели

ProJet 5000. Основной задачей данного оборудования ставится оперативное производство масштабных моделей изделий для проверки собираемости и удобства монтажа. В иностранной практике такие работы объединяются под единым термином – прототипирование. Опытные работы проводились в части печати сложных механизмов. В ходе работ выявлены следующие недостатки методов прототипирования применительно к оборудованию заказа:

Недостатки метода прототипирования

Проблема	Причины
Высокая хрупкость элементов	Для любой фотополимерной технологии, включая PolyJet, характерна высокая хрупкость получаемых изделий, что делает невозможным прототипирования механизмов с размером кинематической пары меньше 5-7мм.
Заедания кинематических пар	При использовании PolyJet технологии изделие создается с использованием специализированного поддерживающего материала. Удаление этого материала из замкнутых полостей не представляется возможным без предварительного учета технологических вырезов в модели.
Масштаб	В связи с большими габаритами изделий, в том числе изделий судовой МСЧ, печать прототипов возможна исключительно в масштабе. Масштаб изделий из практики работы варьируется в значениях 1:40-1:144. В таких масштабах размеры исследуемых кинематических пар составляют менее 2мм, что приводит к их неработоспособности в составе механизма даже при условии использования максимальных разрешений принтера.

Обозначенные выше факторы сильно ограничивают применимость физического прототипирования в части изделий судовой МСЧ. При этом, проблемы исследования механизмов на предмет отсутствия пересечений, собираемости и т.д. с достаточной эффективностью могут быть решены на этапе трехмерного моделирования с помощью встроенных модулей САПР.

Однако, говорить однозначно о нецелесообразности применения физического прототипирования с помощью АТ – нельзя. Так, фотополимерные принтеры на основе технологии DLP SLA применяются при создании масштабных макетов судов в подразделении макетирования, имеющемся в составе предприятия. Ранее также были описаны опытные работы по созданию масштабных моделей судов для гидродинамических испытаний с использованием технологии FDM, результаты этих работ говорят о возможности создания таких моделей, даже при условии соблюдения требований ИТТС к точности их изготовления. При этом достигается 40% экономия средств, а время изготовления сокращается в 3-4 раза [3,4].

Другой положительный опыт при применении АТ в части прототипирования был достигнут в работах по перепроектированию рабочих органов цепной тали, входящей в состав заказа. Выполнение цепи данного механизма по требованиям чертежа оказалось невозможным для подрядной организации, вследствие чего требовалось перепроектирование звездочки тали с учетом ошибок при изготовлении комплектной цепи. При изготовлении звездочки по штатному чертежу таль заклинивало. В данном случае решить задачу исключительно компьютерным методом не представляется возможным, ввиду своеобразной физики работы механизма цепной тали, а именно

неизвестных условий проскальзывания звеньев относительно друг друга. Стандартные процедуры компьютерного моделирования в данном случае не выявили причин заклинивания.

Для проведения опытной работы и выявления причин заклинивания был изготовлен прототип звездочки в масштабе 1:1. В результате натуральных экспериментов удалось выявить причины заклинивания цепи и отметить конкретные звенья, дефекты, в изготовлении которых являлись критическими. Положение звеньев из-за эффекта взаимного проскальзывания, эллиптичности поверхности звена и большой шероховатости некоторых звеньев приводили к неравномерной укладке их на звездочку, а заклинивание было вызвано не текущим нагруженным звеном, а сходящим с тали.

В результате создания четырех прототипов звездочки опытным путем были выявлены оптимальные размеры посадочных поверхностей и получены новые размеры звездочки, при которых удалось сократить разброс угла схода звена с цепи. Стоит отметить, что принятый ранее на предприятии подход, подразумевавший увеличение зазоров и расточку посадочных поверхностей не дал положительных результатов. А геометрия прототипа включала в себя меньший зазор между посадочной поверхностью и цепью, чем по требованиям штатного чертежа.

В результате применения АТ FDM было создано 4 прототипа изделия из PLA пластика и одна итоговая новая звездочка, работоспособность которой была проверена в составе станда. В случае изготовления 4х прототипов стандартными методами было бы затрачено дополнительно 7 месяцев времени и потрачено дополнительно ~780 000 рублей. При этом цена использовавшегося в работе принтера (Anet A6Z5) и материалов в сумме составляет 45 000р.

Из представленных примеров можно сделать вывод, что внедрение технологии прототипирования с применением АТ должно сопровождаться серьезной проработкой целесообразности, так как опыт говорит о возможности получения прямо противоположных результатов. На основании как отрицательного, так и положительного опыта АО «ПО «Севмаш» удалось реализовать программу внедрения АТ для прототипирования на ПЗС «Янтарь», которая реализует применение исключительно FDM технологии и печать изделий в масштабах 1:1.

Следующим этапом работ по внедрению полимерных АТ в производстве являлись работы по печати деталей для ремонта цехового оборудования. В составе зарубежной техники нередко встречаются различные элементы из полимерных материалов. В частности, ABS пластика и его разновидностей. Такие детали в основном используются в качестве механических предохранителей и рассчитаны, таким образом, чтобы их поломку было легко устранить. В штатной ситуации такие детали являются ремонтными и с легкостью поставляются предприятием-изготовителем оборудования за сравнительно небольшие средства. Однако текущая ситуация не всегда позволяет провести закупки иностранных комплектующих за приемлемые

сроки, а в ряде случаев ремонта морально устаревшего оборудования приходится сталкиваться с ситуацией, когда компания изготовитель закрылась много лет назад [5].

Выход из таких ситуаций возможен и при применении традиционных технологий, однако на обмерку, изготовление и подгонку деталей обычно затрачивается большое количество нормочасов. В современной технике также часто встречаются узлы в виде топологически-оптимизированных рычагов и иных элементов для изготовления которых требуется сложная методика проведения измерений и большое количество специализированной оснастки.

Изготовление таких изделий при помощи АТ представляется крайне перспективным направлением. Так, в настоящий момент в сотрудничестве работает ремонтный цех предприятия и опытное производство цеха композитных изделий. На базе опытного участка установлена FDM машина Stratasys Fortus MS450, позволяющая производить печать изделий габаритами до 450мм по любой стороне. Неоспоримым преимуществом FDM машин компании Stratasys является возможность использования фирменных полимеров повышенной прочности и износостойкости. Так, возможно получение деталей сходных по прочности с литьем из капрона, полилактида и ABS. На сегодняшний день при помощи печати удалось разрешить вопросы ремонта пяти единиц техники. При условии оперативной отработки вопросов измерения вышедших из строя узлов и создания трехмерных моделей внедрение АТ в части ремонта оборудования позволяет снизить сроки поставки детали в 1.5-3 раза и соразмерно сократить время простоя оборудования. Стоит отметить, что данный опыт применим исключительно к машинам изначально содержащим в себе выше обозначенные полимерные изделия. Замена любых металлических изделий на полимерные должна каждый раз прорабатываться специалистом. Так производство замены легких листовых кожухов или прокладок может быть допустима, когда как замена силовых элементов, нагруженных шестерен и рычагов связана с большим риском, даже если производителем оборудования и полимера приводятся данные по сходным прочностным свойствам полимера и алюминия.

Вопрос прочности получаемых полимерных изделий неоднократно поднимался и изучался предприятием. В спецификации некоторых современных композитов для печати указываются данные, которые говорят о теоретической возможности замены литых алюминиевых изделий. Однако, прочность структуры изделий, полученных методами большинства АТ в большей степени зависит от их внутреннего строения и процесса, чем от исходной прочности используемого материала. В современной практике такие случаи описываются термином – «метаматериал». В отличие от ранее применяемых композитов вроде стеклопластика прочность АТ изделий не всегда напрямую связана с направлением волокон, а физика остаточных напряжений и усадок не является подобной литью или штамповке. Это и ряд других факторов обуславливает выделение изделий, полученных методами АТ в отдельную группу изделий из «метаматериалов».

Таким образом говорить о подобии прочностных свойств изделий только на основании подобия прочностных свойств применяемых материалов нельзя. В ходе работ по с FDM и SLA технологии были проведены сравнительные испытания образцов. В обоих случаях образцы выдерживали меньшие нагрузки, чем были заявлены в спецификации материалов. При этом в ходе опытных работ по FDM печати было выявлено, что предельные допускаемые напряжения в изделии, в ряде случаев, могут превышать те, что были получены при испытании образцов, так как их структура представляется более удачной. Данный эффект более выражен для технологий на основе плавки нити и прямой наплавки порошка. Для технологий прямого спекания и фотополимеризации данный эффект заметен, но не является критичным.

Подводя итог, можно сказать что внедрение АТ, основанных на использовании полимерных материалов на судостроительных предприятиях может дать положительный экономический эффект и привести к сокращению сроков простоя оборудования. Однако эффект может быть получен в основном за счет использования АТ во второстепенных процессах, которые на некоторых верфях могут полностью отсутствовать или выполняться внешними подрядчиками.

Другим направлением работ являлись проработки внедрения АТ в части изготовления металлических изделий. Первый опыт работы был получен в ходе сотрудничества с СПбГМТУ. Специалистами данного института была разработана оригинальная технология HPLM и установка, реализующая данную технологию. В ходе работы была проведена масштабная оценка применимости технологий прямой наплавки как с точки зрения применимости для производства изделий основного заказа, так и технологической оснастки. В ходе проработки была составлена экономическая модель внедрения технологии прямой наплавки с опорой на номенклатуру изделий АО «ПО «Севмаш». Экономическая модель показывает положительную рентабельность проекта и срок окупаемости в 7.8 лет. Максимальный экономический эффект достигается на крупногабаритных литых изделиях из титана и его сплавов. Приведем примеры результатов расчета для некоторых титановых изделий.

Таблица 2

Примеры экономического эффекта от внедрения HPLM

Вес изделия (титан)	Стоимость литья (т. руб)	Стоимость HPLM (т. руб)
30	808,22	126,45
5,9	196,01	21,22
42,6	828,77	171,96

Такое снижение себестоимости изделия объясняется отсутствием в технологическом процессе каких-либо дополнительных этапов. Производство изделий любой геометрии требует только подготовки 3д модели и УП для машины. Путем анализа всей номенклатуры предприятия было установлено, что применение HPLM потенциально снизит стоимость заказа на 8.3%.

Таким образом, было установлено, что внедрение АТ на основе прямой наплавки материала, таких как DMT, DMLS, HPLM и других экономически оправдано. Однако, несмотря на перспективы в экономическом плане имелись и до настоящего времени имеются серьезные препятствия в техническом. Все зарубежные АТ данного типа относятся к перечню технологий двойного назначения, что накладывает ограничения на поставку данного оборудования. При этом зарубежная техника использует свои сплавы, а применение в данных машинах порошка отечественного производства без передачи его характеристик не представляется возможным. В данных условиях остается лишь вариант использования HPLM. Несмотря на то, что данная АТ является крайне перспективной ее внедрение в настоящий момент невозможно, так как этапы испытаний и сертификации еще не пройдены. Опытные работы по печати пока что показывают крайне противоречивые результаты. Так, испытания полученных опытных изделий в ряде случаев говорят о недостаточной прочности получаемой структуры и отсутствия данных об остаточных напряжениях. В итоге решение о покупке установок и их внедрении не может быть принято до завершения полного цикла испытаний.

Последним направлением проводимых работ стало внедрение SLM АТ. В данном случае рассматривался исключительно вопрос производства мелкогабаритных (до 200мм по любой стороне) изделий судовой МСЧ. Ставилась задача получить изделие способное пройти штатные заводские испытания.

На начальном этапе проекта был проведен анализ изделий судовой МСЧ и выбрано рабочее колесо роликового механизма с гидроприводом (далее – колесо рабочее), обладающее длительным циклом изготовления. Рис. 1.

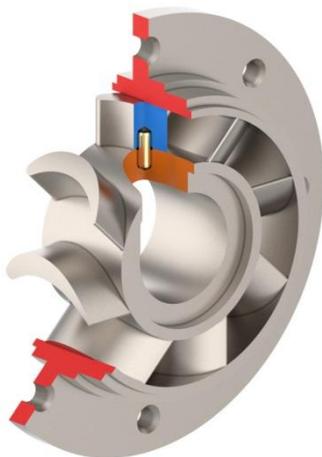


Рисунок 1 – Визуализация 3д модели сборки колеса рабочего, выполненного по традиционной технологии.

Данное изделие используется в устройстве одного из строящихся в АО «ПО «Севмаш» проектов и состоит из 11 титановых и 8 бронзовых технологических деталей. В процессе оптимизации изделия для аддитивного производства был проведен полный цикл реконфигурации электронной геометрической модели (далее – 3д модели).

Анализ проектной себестоимости аддитивного производства колеса рабочего по сравнению с традиционным способом изготовления проводился по разработанной методике (проект СТО ОСК.КСМК 04.007-2020), который показал сокращение времени на изготовление в 3 раза, а технологической себестоимости на 18%.

На первом этапе детали, входящие в изделие, были объединены в одно тело и исключены все технологические компоненты. Требования чертежа к точности и чистоте поверхностей конечного изделия допускали возможность его изготовления единым целым.

Основным критерием эффективности АТ стал объём тела детали, требующий построения на аддитивном оборудовании, от которого в конечном итоге зависела себестоимость изготовления в аддитивном производстве.

Объём неоптимизированной 3д модели составил 587 см³. Далее с учетом действующих на изделие нагрузок было проведено цифровое моделирование методом конечных элементов, которое показало, что коэффициент запаса прочности изделия составляет более 20. Соответственно, при изготовлении традиционным способом колесо рабочее имеет избыточный запас прочности и требует проведения топологической оптимизации для снижения объема построения на аддитивном оборудовании.

В результате топологической оптимизации в изделии были созданы внутренние полости в 8 лопастях и технологические отверстия для вывода металлического порошка из них. Это позволило снизить объём построения сразу на 180 см³.

Также были уменьшены толщины стенок ступицы и обода, к которым крепятся лопасти. Из-за этого увеличенная площадь лопастей позволила отказаться от одной лопасти из 8, равномерно распределив оставшиеся 7 лопастей равномерно по окружности.

Фланец, которым крепится изделие, также имеет избыточное количество отверстий для крепления. Поэтому сплошной лист фланца заменен на выступающие части обода в расположении отверстий крепления, которых стало 4 вместо 8. Для сохранения толщины крепежного фланца расстояния между плоскими его поверхностями были заменены на микро-ферменные поддержки.

Для подтверждения прочностных характеристик был проведен компьютерный анализ изделия методом конечных элементов, который показал целевое состояние изделия с коэффициентом запаса прочности 2,5.

Анализ показал достаточную прочность данного исполнения в условиях, указанных проектантом нагрузений. Последним этапом оптимизации стало назначение метаструктуры (микро-ферменных композиций). Такой прием позволяет еще больше снизить массу изделия и увеличить технологичность при изготовлении методом АТ.

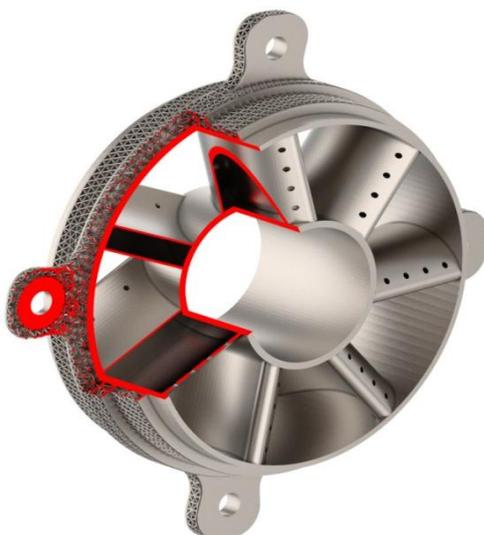


Рисунок 2 – Визуализация итоговой оптимизированной 3д модели

В итоге, колесо рабочее было преобразовано из сборки 19 деталей в топологически оптимизированную деталь, специально подготовленную под аддитивное производство. Экономия материала в данном случае составила около 70%.

Так как изделие работает в гидравлической системе, то его проницаемость недопустима. Для обеспечения непроницаемости внутренние полости были заполнены жидким полимеризующимся составом.

После изготовления изделия методом SLM проведен входной контроль полученной геометрии по средствам лазерного сканирования. Входной контроль показал, что изделие находится в рамках назначенных допусков и позволяет выполнить сборку устройства.

Последним этапом стало проведение испытаний по принятой для штатного изделия методике. Суть испытаний в данном случае заключается в нагружении колеса рабочим давлением жидкости и натяжении роликового механизма, что создает имитацию рабочих условий устройства. Испытания показали полное соответствие изделия требованиям конструкторской документации.

Стоит отметить тот факт, что в рамках проведенной работы «Новое колесо» впервые в России была получена металлическая порошковая композиция сплава ПТ-3В для технологии SLM, чей химический состав соответствовал ГОСТ 19807-91, а физико-механические свойства сплавленного материала в изделии были на уровне требований к плитам из ПТ-3В по ГОСТ 23755-79 без применения технологии горячего изостатического прессования к выращенной заготовке.

Данная работа стала основой для создания стандарта организации «Оценка технологической возможности и экономической целесообразности перехода на производство с использованием аддитивных технологий». В данной методике в форме четко определенного алгоритма описывается способ определения подходящих для перевода на АТ деталей. Стандарт учитывает технологии SLM и FDM в качестве основных. На базе данного стандарта

предполагается работа с номенклатурой всех предприятий группы «ОСК» для последующего внедрения АТ как одной из штатных технологий.

В итоге 5 лет работы АО «ПО «Севмаш» в направлении внедрения АТ были опробованы все основные направления как полимерной, так и металлической печати. Несмотря на неоднозначность результатов работ с технологиями PolyJet и HPLM предприятием был получен опыт внедрения и апробирования данных решений. В тоже время технология FDM была успешно внедрена и в настоящее время первые машины на ее основе штатно используются в составе предприятия. Достаточно оптимистично выглядят и перспективы внедрения технологии SLM. Принимаемые в настоящий момент стандарты в будущем позволят и дальше проводить внедрение, что сможет снизить сроки и стоимость строительства заказа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дектярев А. В., Морозов В. Н., Яфасов А. Я. Аддитивные технологии в судостроении: тенденции и правовое регулирование //Морские интеллектуальные технологии. – 2019. – Т. 4. – №. 4. – С. 38-49.

2. Баева Л. С., Маринин А. А. Современные технологии аддитивного изготовления объектов //Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2014. – Т. 17. – №. 1.

3. Киселева А. Е. Применение аддитивных технологий при решении конструкторских задач в судостроении //Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства. – 2017. – №. 48-49. – С. 84-88.

4. Дектярев А. В., Морозов В. Н. Технико-экономическое обоснование внедрения аддитивных технологий в отечественную судостроительную промышленность //Гипотеза. – 2018. – С. 15.

5. Дектярев А. В., Морозов В. Н. Анализ применимости элементов объектов морской техники к аддитивному производству и их дальнейшие перспективы развития //БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ. – 2018. – С. 117-127.

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА СТРОЯЩИХСЯ И РЕМОНТИРУЕМЫХ СУДАХ

Лебедева Е.Г.¹, Кожемякин Д.М.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: demo5103@yandex.ru

Возникновение пожаров на кораблях одно из самых частых и сокрушительных бедствий. Последствия пожаров оставляет как экономический, так и экологический ущерб. Несмотря на улучшение систем пожаротушения на верфях при ремонте и самих кораблях во время эксплуатации, этого бедствия не получается избежать, что показывает нам статистика в этой статье.

Ключевые слова: судостроение, пожаротушение, ликвидация, пожар, авария.

Пожары в судостроительных и судоремонтных организациях, на военно-морских базах, в пунктах отстоя утилизируемых судов и кораблей приводят к материальным и людским потерям, наносят ущерб природе. Список чрезвычайных ситуаций, связанных с загораниями, велик и, что самое печальное, нескончаем по причинам по причинам самого различного характера.

2013 год 16 мая года в японском порту Вакканай на северном острове хоккайдо возник пожар на судне «Тайган», плавающий под флагом Камбоджи с экипажем из 23 человек (четверо украинцев, остальные россияне). Погибли шесть граждан России, три человека были доставлены в больницу

9 марта у побережья Южной Кореи в 24 километрах от прибрежного города Кунсан к югу от Сеула загорелось рыболовецкое судно водоизмещением 20 тонн. Спасаясь от пламени и дыма, рыбаки начали прыгать за борт в ледяную воду. Из 11 человек экипажа только одного человека удалось спасти, девять скончалось от переохлаждения. Один рыбак пропал без вести.

2012 год 28 февраля в акватории Махачкалы (Дагестан) вспыхнул огонь в палубной надстройке судна «Инженер Назаров». После ликвидации пожара спасатели обнаружили тело погибшего боцмана 1970 года рождения. Отравление продуктами горения легкой степени получили три члена экипажа.

Танкер «Инженер Назаров» водоизмещением 5 тысяч тонн с командой из 14 человек привез мазут из Туркмении 13 февраля, выгрузился и стал на рейд в морском порту Махачкалы.

6 октября на судоремонтном заводе «Звездочка» в Северодвинске Архангельской области произошёл пожар на утилизируемой подводной лодке (АПЛ) «Казань». Причиной возгорания стало нарушение ППБ при проведение огневых работ в носовой части корабля, а именно газорезательные работы по демонтажу гидроакустического комплекса. Вследствие насыщенности отсека горючими изоляционными материалами возгорание переросло в пожар.

Пожар на судостроительных предприятиях и в море не простая случайность, а за частую нарушение требований пожарной безопасности, установленных нормативно-правовыми актами и нормативными документами по пожарной безопасности, а также правил, инструкций, стандартов судостроительных организаций, содержащих требования безопасности.

Пожар на судне — одно из самых опасных бедствий. Он приносит гораздо большие разрушения, чем любой другой вид аварии. При пожаре могут испортиться грузы, выйти из строя машины и судовое оборудование, он представляет угрозу для жизни людей. Особенно большой ущерб причиняют пожары на пассажирских, грузопассажирских судах и танкерах. На последних они могут сопровождаться взрывом нефтяных паров в грузовых танках. Пожар может возникнуть из-за неисправности электропроводки, неправильной эксплуатации электрического и теплообменного оборудования, небрежного и неосторожного обращения с огнем, попадания искр на горючие материалы и др. Также пожар на судне может привести к природным катастрофам (особенно на нефтеналивных судах)

Повреждение кораблей и их гибель в результате пожаров занимает одно из первых мест среди других видов аварий. Поэтому проблема конструктивного и организационного обеспечения пожаробезопасности и противопожарной защиты кораблей и судов в равной степени актуальна для всех государств, имеющих флот.

Несмотря на технический прогресс в создании средств и способов обеспечения безопасности мореплавания, систем поиска и спасения на море, аварийность морских судов остается высокой, приводя к гибели до 200 судов ежегодно. К счастью с 2010 года эта цифра начала резко снижаться и в 2015 году достигла отметки в 85 кораблей [согласно статье в журнале «Морские вести России» №13 (2016)]. Одной из главных причин гибели морских судов является возникновение пожаров.

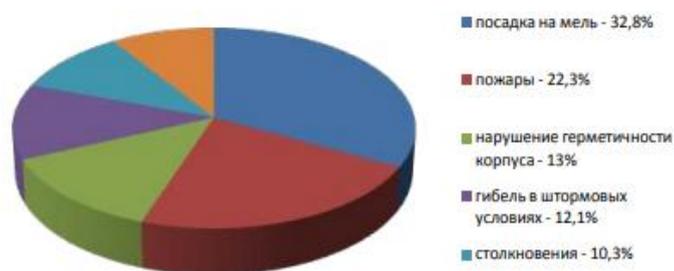


Рисунок 1 – Анализ аварийности по видам аварий официальной статистики Английского Регистра Ллойда в период с 1975 по 2005 г

В период с 2006 по 2015 год пожары привели к 123 летальным случаям на водах мирового флота (табл. 1).

Статистика затонувших судов из-за пожара

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество пожаров	19	18	16	14	11	8	13	15	6	3

Подобед В.А., Панкратов А.А. в анализе пожаров на судах рыбопромыслового флота Северного бассейна привели статистику мест, где чаще всего возникают пожары (рис.2.).



Рисунок 2 – Места возникновения пожара

Пожары на судах возникают по многим причинам. Выделяются основные пять причин (рис.3):



Рисунок 3 – Причины возникновения пожара

Как видно из статистики самая большая вероятность возникновения пожара, является нарушение правил ведения огневых работ. Если рассмотрим

места возникновения пожаров то станет видно, что 70% пожаров происходит в порту или плавдоках, когда судно стоит на ремонте. В большинстве случаев это происходит из за халатности рабочих и пренебрежение пожарной безопасности.

За 1997-1999 гг. на предприятиях и в организациях судостроения произошло 344 пожара, они составили 26,8% от всех пожаров, происшедших на объектах бывшего Минэкономки России, ущерб от них достиг 628 тыс. руб. и за этот период погибло 14 работников предприятия.

При таком большом количестве случаев возгорания кораблей в порту необходимо рассмотреть основные причины их возникновения. Далее представлена статистика из книги А.С. Лыткина, Е.В. Любимова и Н.Ю. Едуша "Пожарная безопасность в организациях судостроительной промышленности при строительстве и ремонте морских (речных) объектов."

Таблица 2

Причины возникновения пожаров в порту

Причина пожаров	%
Нарушение правил пожаробезопасности при проведении электросварочных и газорезательных работ	27,6
Неисправность технологического оборудования и нарушение регламента	11,6
Нарушение правил устройства и эксплуатации электросетей и электрооборудования	17,4
Неосторожное обращение с огнем, в том числе курение	33,3
Поджог	4,3
Другие причины, в том числе неустановленные	5,8

Для предотвращения последующих пожаров важно знать какие материалы на корабле горят чаще всего, чтобы заменить их или уделить больше внимания штатным системам пожаротушения в этих местах (табл. 3).

Таблица 3

Процентное соотношение часто горевших материалов

Горевшая среда	%
Конструкционные материалы, изоляция, облицовка	31,0
Судовые запасы и принадлежности	26,5
Технологическое оборудование	24,2
Жидкое топливо и смазочные масла	15,1
Производственные отходы	3,2
Прочие	15,1

Примерно в течение первых 2 – 3 мин пожара быстро увеличивается площадь очага пожара – на пассажирских судах до 20 м²/мин. Это время уходит обычно на сбор по тревоге экипажа судна, и активной борьбы с пожаром еще не ведется. В последующие 10 мин, когда вводятся в действие стационарные средства водо- и пенотушения, рост площади очага пожара замедляется.

Линейная скорость распространения горения:

- по жилым и служебным помещениям судов составляет в среднем 0,4–0,5 м/мин.;
- по сгораемой отделке коридоров фанерой 1,4 –1,8 м/мин.,
- пластиком 0,7– 0,8 м/мин.;
- среднее значение скорости распространения горения в вертикальном направлении по трапам составляет 2–2,5 м/мин.

Наиболее сложная обстановка складывается при горении топлива, т. е. ЛВЖ и ГЖ в МКО, где в течение 2–3 мин температура достигает 350–400 °С, а по истечении 10 мин возможно воспламенение материалов, прилегающих к переборкам в соседних помещениях. Поскольку МКО имеет связь с надстройкой, то в течение 15 мин пожар распространяется в надстройку.

Для предотвращения пожаров РМРС России уделяет особое внимание разделу "Противопожарное оборудование и системы". Пункт 3.1.2.1 в зависимости от назначения судовые помещения в дополнение водопожарной системе должны быть защищены одной из стационарных систем пожаротушения в соответствии с табл. 3.1.2.1 [РМРС], если не оговорено иное.

Регистр может рассмотреть применение других эквивалентных систем, обеспечивающих равноценную защиту.

Для машинных помещений категории А (переборки и палубные перекрытия, разделяющие жилые и служебные помещения от машинного отделения, камбуза, составляют границы всех операционных центров судна, траповые перегородки и границы грузовых помещений. (Сконструированы так, чтобы не допускать прохождение дыма или пламени до конца 60-ти минутного стандартного теста) и насосные отделений, вместо систем водораспыления и углекислотного тушения могут быть применены эквивалентные системы пожаротушения, соответствующие требованиям 3.9 (стационарные газовые системы пожаротушения, эквивалентные системам углекислотного тушения и стационарные системы пожаротушения водяным туманом).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радзиевский, С.И., Хнычкин, В.М. Пожаробезопасность и противопожарная защита кораблей. – СПб // Судостроение. – 2007. – с. 194.
2. Лыткин, А.С., Любимов, Е.В., Едуш, Н.Ю. Пожарная безопасность в организациях судостроительной промышленности при строительстве и ремонте морских (речных) объектов. – Архангельск // САФУ. – 2016.– 120 с.
3. Подобед В.А., Панкратов А.А., Анализ пожаров на судах рыбопромыслового флота северного бассейна // Вестник МГТУ, том 14, №4, 2011, С. 728-732.
4. Фасхутдинов Р. Без дыма, без огня // korabel.ru (дата обращения 16.07.2018).

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОПУЛЬСИВНОГО КОМПЛЕКСА ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА

Микшин В.Д.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: vladzone2@yandex.ru

Научный руководитель: Цуренко Ю.И., канд.техн.наук, доцент кафедры кораблестроения

Для участия в соревнованиях по подводной робототехнике команда студентов филиала САФУ в г.Северодвинске разрабатывает проект телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА). Одним из узких мест проекта является оснащение аппарата подходящим пропульсивным комплексом по выбранным критериям. По условиям тех. задания масса должна быть в пределах 3-4 килограмм и с максимальными габаритами: 486х280х155мм. Подбор движителя произведен на основе исследования тяговых характеристик пропульсивного комплекса. Для оперативности проведения работ и учитывая небольшие нагрузки на лопасти, было решено получить ГВ с помощью 3D печати, заранее смоделировав их в системе “AutoCAD” и “Autodesk Inventor”.

Ключевые слова: робототехника, моделирование, подводный аппарат, пропульсивный комплекс.

Положение отрасли подводного роботостроения

Отрасль подводного роботостроения прошла большой путь, начиная с малогабаритных аппаратов для съемки и зондирования небольших водоемов, заканчивая крупномасштабными проектами с использованием многопроцессорной бортовой вычислительной сети. Современные многоцелевые ТНПА представляют собой новый класс подводных робототехнических объектов с присущими им задачами и практическим применением.

В последнее время все большее значение приобретают работы, связанные с освоением Арктического континентального шельфа. Встает вопрос необходимости исследования и обнаружения мест залегания полезных ископаемых, таящихся в недрах морского дна.

К числу наиболее актуальных сфер использования современных ТНПА можно отнести:

- обзорно-поисковые работы, включающие поиск и обследование затонувших объектов, инспекция подводных сооружений;
- геологические работы, включающие топографическую фото-видеосъемку;
- подледные работы;
- океанографические исследования, мониторинг водной среды.

Основные требования к аппарату

Из возможностей применения подобных объектов вытекают основные требования:

- минимизация массогабаритных характеристик;
- обеспечение необходимой ходкости и маневренности в водной среде;
- обеспечение непрерывной съемки и взаимодействия с подводными объектами с помощью руки-манипулятора;
- модульность конструкции и сменяемость навесного оборудования.

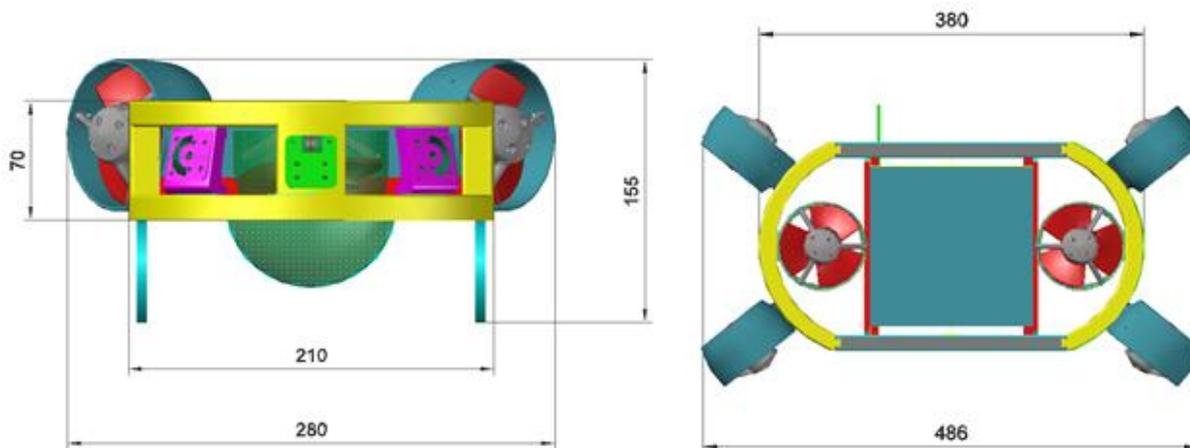


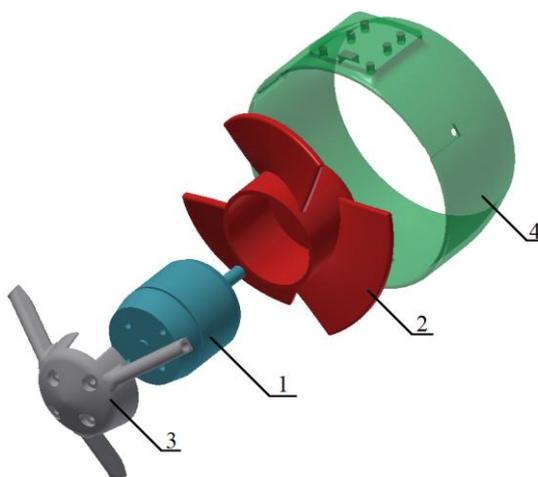
Рисунок 1 – Габаритные размеры аппарата

В общей сложности, будут установлены шесть винтов в насадках, из которых два погружных (меньшего диаметра) и четыре ходовых. Поставленное требование – достичь средней скорости хода аппарата в 1 м/с, или примерно 1,55 узлов. Тяговое усилие на одном винте должно достигать минимум 2000 грамм, так как у зарубежных аналогов винтов в насадках средней ценовой категории тяговое усилие варьируется в пределах 1500-2700 грамм. Материалом винта послужит пластик PLA. С модели, показавшей себя лучше всего на испытаниях, будет изготовлена опока для дальнейшей отливки ГВ в металле.

Разработка и моделирование пропульсивного комплекса ТНПА

Традиционно, винты в насадках в иностранной литературе называются трастерами. Трастер – основной элемент пропульсивного комплекса ТНПА. Принцип работы не отличается от аналогичных комплексов крупных судов. Двигатель (1) вращает гребной винт (2), который в свою очередь создает реактивную струю, толкающую аппарат вперед. Насадка (4) направляет реактивную струю, увеличивая КПД гребного винта. Крестовина (3) служит для удержания сцепки двигатель-двигатель в статичном положении.

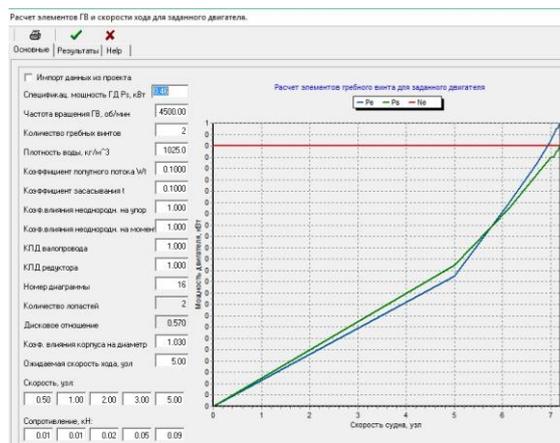
Тяговое усилие по большей части зависит от мощности двигателя и оптимальной геометрии ГВ. Как уже было сказано, был выбран двигатель «RSTimer BC3536 950» с частотой вращения 910 об/В.



1)двигатель; 2) гребной винт; 3) крестовина-обтекатель; 4)направляющая насадка.

Рисунок 2 – Составляющие трастера

Предварительные расчеты движителя выполнялись в среде САПР «FreeShip». По данным расчетов были получены размерения и характеристики ГВ, такие как: дисковое отношение, минимальный диаметр, количество лопастей и т.д. Расчет производился по аналогии с двухвинтовым судном и ожидаемой скоростью хода в 5 узлов (3,22 м/с).



Результаты расчета элементов гребного винта для заданного двигателя

Таблица

Величина	Разм-сть	Значения				
Vs	уз	7.067	7.154	7.191	0.000	0.000
Va	м/с	3.272	3.312	3.330	0.000	0.000
R	кН	0.130	0.130	0.130	0.000	0.000
Pe	кВт	0.480	0.490	0.500	0.000	0.000
Ta	кН	0.070	0.070	0.070	0.000	0.000
Kпт	-	0.731	0.738	0.741	0.000	0.000
Jopt	-	0.498	0.501	0.502	0.000	0.000
J	-	0.512	0.516	0.518	0.000	0.000
D	м	0.085	0.086	0.086	0.000	0.000
Kt	-	0.241	0.239	0.238	0.000	0.000
Eta0	-	0.538	0.541	0.542	0.000	0.000
P/D	-	0.904	0.904	0.904	0.000	0.000
EtaD	-	0.538	0.541	0.542	0.000	0.000
Ps	кВт	0.440	0.450	0.460	0.000	0.000

Характеристики гребного винта: FPP NF-4-57
D=0.086 м; P/D=0.904; De/Do=0.570; Z=2
J=0.518; Kt =0.238; 10*Kq=0.362; ETAo=0.542
e/D=0.060; dh/D=0.200; H1 = 0.000 град

Рисунок 3– Результаты расчета в ПО “FreeShip”.

Трехмерная модель ГВ была выполнена в программной среде «Autodesk Inventor». По итогам моделирования система показала себя с положительной

стороны при работе с поверхностями сложной формы, и динамического изменения заданных размерений, что исключает необходимость ремоделинга.

За общие характеристики ГВ можно принять:

- диаметр 83 мм;
- дисковое отношение около 0,56;
- количество лопастей 2-3;
- шаг 60, 90, 120.

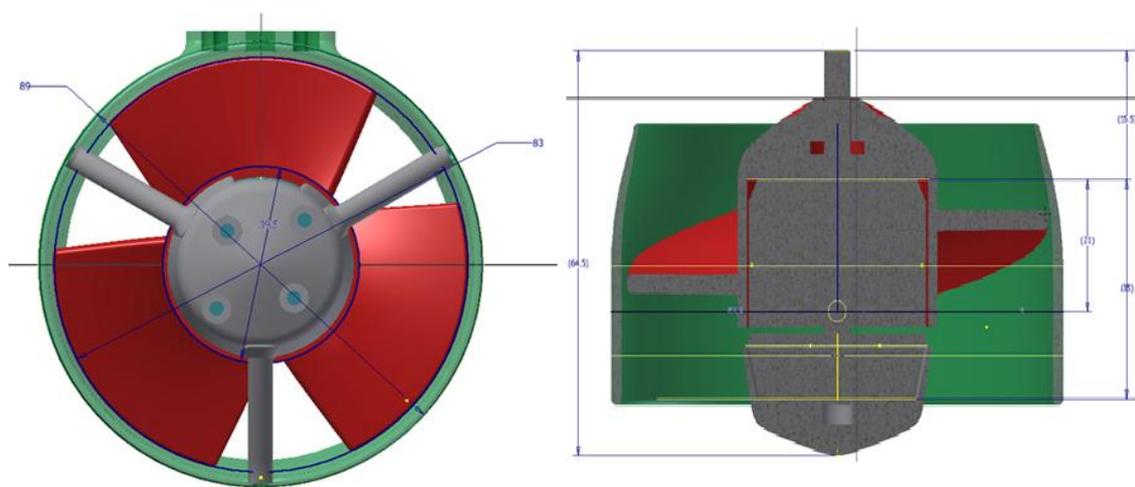


Рисунок 4 –Полученная модель трастера

На следующем этапе была произведена выборка нескольких типов моделей, и их изготовление при помощи аддитивных технологий. В результате были выполнены шесть ГВ с различными характеристиками шага, дискового отношения и количеством лопастей.

Каждый из полученных ГВ прошел швартовые испытания в стоячей воде. С использованием тестового стенда собственной разработки, были получены значения тягового усилия винта при различных режимах работы. Геометрические параметры и измеренное пиковое усилие для каждого винта приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты испытаний

№	Диаметр, мм	Ко-во лопастей	Шаг	Дисковое отношение	Тяга кг/мм ²
1	83	2	60	0,56	2000
2	83	2	90	0,5	1800
3	83	2	120	0,46	1300
4	83	3	60	0,96	1800
5	83	3	90	0,68	1800
6	83	3	120	0,53	1500
7	120	3	125	0,58	750

По результатам исследования был подобран оптимальный движитель (№1), удовлетворяющий всем поставленным задачам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Судовые движители [Текст] / учеб. пособие для студ. вузов / под ред. С.В. Антоненко. – ДВГТУ, 2007. – 126 с
2. Автоматизация проектирования пропульсивного комплекса [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. Ю.И. Цуренко – 140100 – «Кораблестроение» – Северодвинск, СЕВМАШВТУЗ, 2009 – 112 с.

МОДУЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА (ТНПА) И ЕЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Рыжов Д.А.¹, Цуренко Ю.И.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: reseling7@gmail.com

Рассуждения на тему модульной платформы Телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА), возможностей ее использования по назначению, а также альтернативного применения в других сферах.

Ключевые слова: телеуправляемый необитаемый подводный аппарат, ТНПА, модуль, комплекс, платформа.

Телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА) и их «коллеги» Автономные необитаемые подводные аппараты (АНПА), условно можно назвать роботами с спектром задач отличающимся от модели к модели. Данный факт обусловлен тем, что в основном их проектируют сразу под конкретный, узкий, спектр задач, как и большинство устройств в нынешнее время. Но есть и относительно массовые коммерческие модели, близко приведенные к стандарту, что позволяет оперативно проводить ремонт заранее приобретенными частями, аналогами либо сделать их самим при помощи технологии 3D-печати. Все это возможно потому что несколько компаний используя открытые наработки начали как минимум мелкосерийное производство используя при этом в основном уже готовые продукты оставляя на себя работу по изготовлению специализированных деталей и общую сборку. И при этом на все комплектующие имеется полное техническое описание, объемные модели и программное обеспечение. В совокупности это позволяет энтузиастам купить минимальный набор из блока контроля и двигателей с сопутствующей периферией, и уже самим собрать из доступных материалов недостающие детали. Но это так, же будет узкоспециализированный аппарат, который возможно не сможет больше чем просто провести осмотр подводной местности в относительно спокойных водах.

А что, если пойти дальше, и на базе уже имеющегося блока контроля, который имеет несколько конфигураций как электронной части, так и герметичного корпуса, начать создание модульной платформы, которая даст возможность менять спектр задач буквально на ходу. Не стоит забывать, что от того, какие задачи выполняет аппарат часто меняются и его массогабаритные характеристики, и, если на условной задаче может оказаться что выбранный для нее аппарат не подходит, а место для ее выполнения в открытых водах это будет означать потерю времени и средств. Тут модульная платформа была бы тем решением, которое сэкономило бы и то и другое. Ведь в большинстве случаев для работы в указанной зоне на судно помещают сразу контейнер,

который может выполнять роли от складского помещения до поста управления и генераторной. И таким образом можно перевозить практически полный комплект модулей на любые случаи, конечно в итоге будет не один комплект, а несколько разных в зависимости, от массогабаритных характеристик которых будут достигать собранные аппараты, что в свою очередь не исключит возможности формировать из деталей комплектов для больших моделей более маленькие. Все это откроет более широкие возможности для исследований и использования подводных аппаратов. Если дополнить эту идею еще и открытым доступом на набор деталей и их компоновку, с оговоркой на то что использующий их должен будет дополнить эту платформу несколькими действующими компоновками, деталями, либо устройствами, хорошо вписывающиеся в концепт модульности и позволяющие их использование в разных конфигурациях, то с течением времени при должной популярности это сможет перерасти в платформу не ограниченного спектра задач.

Не останавливаясь на достигнутом, можно подумать и о других возможностях использования, базы в виде блока контроля, который практически не отличается у дистанционно управляемых роботов и даже некоторых автономных, и самой концепции модульной платформы. Самое ближайшее к ТНПА это обследование трубопроводов которое они и так делают, но внешнее, а что, если использовать детали от модульной платформы и заменить или дополнить винты, колесной или гусеничной платформой. Тогда еще при небольших доработках обусловленные спецификой работы можно получить аппарат для внутренней инспекции трубопроводов различного назначения диаметром от 300 мм. Учитывая наличия возможностей ТНПА, получившийся аппарат в более больших объемах сможет спокойно перемещаться в пространстве и даже выполнять небольшие работы при необходимости, и все это благодаря модульности конструкции. Если предположить, что услуги ТНПА не являются особо популярными и как минимум половину времени они простаивают, и при этом с роботами диагностики трубопроводов происходит аналогичная ситуация, то можно считать, что создание возможности многоцелевого использования модульной платформы значительно снизит время простоя оборудования за счет расширения спектра выполняемых задач.

Если попытаться представить, что будет в случае интенсивного развития такой модели модульной платформы, то с большой вероятностью появятся энтузиасты, которые на ее базе начнут конструировать как наземные, так и воздушные аппараты, но которые не будут ограничены толщами воды, что даст возможность управлять ими на больших расстояниях.

Имея в открытом доступе набор готовых модулей, с учетом включения туда детали аппарата для инспекции трубопровода, можно начать сборку различных вариаций техники на колесной либо гусеничной базе. Которая будет подходить как для развлечения и спорта, так и для поисковых и исследовательских мероприятий в зонах повышенной опасности, либо участков, куда человеку не попасть. Рассуждая в таком ключе можно используя

упомянутую ранее концепцию с мобильным контейнером, содержащим все необходимое оборудование, собрать аналог, специализированный на поисковые и исследовательские мероприятия как на суше, так и на воде, но с использованием сравнительно небольших аппаратов. Таким образом, условная спасательная команда может иметь мобильный пункт для разведки позволяющим проводить поиски в плоть до ситуации, когда может понадобиться колесная база, совмещенная с винтами на одной раме (например, обрушение туннеля, либо другого подземного пространства с частичным затоплением).

Что касается воздушных аппаратов, исходя из габаритов и массы блоков контроля которые есть, на данный момент, то самое простое что возможно получится собрать без излишних затрат, это аэростат с воздушными винтами для управления и при желании солнечными панелями для большего времени работы. Следующим, из возможных вариантов является многомоторный дрон, габариты которого будут внушительны, как и его возможности по полету в ветреную погоду и времени на это отведенному. Хотя учитывая, как уже сейчас развивается эта ниша, то к моменту возможного пика развития модульных платформ ТНПА уже именно на опыте дронов будут совершенствоваться и другие аппараты.

При учете не нулевой возможности уменьшения размеров электронного оборудования с течением времени можно так же предположить о создании автономных баз-носителей, которые будут вмещалищем для разного рода аппаратов с определенным под необходимые задачи функционалом.

Для начала можно рассмотреть вариант такой базы как раз для подводных исследований. Хотя ТНПА и АНПА позволяют исследовать подводное пространство, но сами исследователи зачастую находятся на поверхности в открытых водах, которые не всегда могут позволить долго находиться судну на одном месте. Поэтому хорошей альтернативой может послужить база, размерами с тяжелый или сверхтяжелый аппарат, вмещающая в себя несколько различных аппаратов, с возможностью автономной работы и удаленного контроля. Одним из вариантов поддержания автономности и контроля может быть использования буя, который будет служить антенной и волновой электростанцией. Сама база будет позволять исследовать ближайшее к ней пространство, а для дальних участков подойдут базирующиеся на ней аппараты среднего и легкого классов. А для случаев, когда они не смогут попасть в место исследования на них можно установить сверхлегкие, миниатюрные аппараты, которые хорошо подойдут для осмотра пещер или расщелин, в которых отсутствует течение. Такой агрегат получится очень удобным и эффективным, так как он не только будет автономным и позволяющим удаленно проводить исследования, так еще их можно будет проводить параллельно в разных направлениях за счет большего количества аппаратов в носителе.

Исходя из рассуждений, можно примерно представить возможный путь развития ТНПА и смежных областей. Использование модульных платформ может расширить области исследований и мест куда можно будет попасть,

помимо этого при массовом распространении такой концепции доступный функционал будет только расти, что повысит доступные возможности. А дальнейшее развитие и использование такой платформы в смежных областях только ускорит развитие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. BlueRobotics [Электронный ресурс]. – <https://www.bluerobotics.com/> свободный доступ (дата обращения: 12.05.20). – Загл. с экрана.
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – <http://docs.cntd.ru/> свободный доступ (дата обращения: 11.05.20). – Загл. с экрана.
3. Вистарос [Электронный ресурс]. – <https://vistaros.ru/> свободный доступ (дата обращения: 14.05.20). – Загл. с экрана.

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ХЛАДОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ АРКТИКИ

Савельев Д.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: savdv77@yandex.ru

Научный руководитель: Черенков Н.И., канд. техн. наук, доцент кафедры кораблестроения

В настоящей статье рассмотрены вопросы сварки отечественных хладостойких сталей и их применения при строительстве морских нефтегазовых сооружений для Арктического региона. Обсуждаются особенности технологических процессов при проведении сварочных работ.

Ключевые слова: хладостойкие стали, сварка, сварочные материалы, свариваемость, морские нефтегазовые сооружения, Арктика.

В настоящее время президентом и правительством России поставлена задача ускоренного освоения северных и арктических регионов, где сосредоточены большие запасы разнообразных ресурсов. Однако эти регионы отличаются суровыми условиями, в которых обычная техника работает плохо или не работает совсем. Главной причиной отказов техники является низкая хладостойкость обычных конструкционных сталей. Российскими специалистами для этих условий на основе передовых металлургических технологий созданы новые хладостойкие стали типа АБ [1]. Для широкого использования этих сталей при создании арктической техники необходимы хорошо отработанные технологические процессы сварки листового и профильного проката, которые исключали бы присущие сварным конструкциям дефекты (холодные трещины, различие в свойствах основного и наплавленного металла, малая ЗТВ и т.п.). Основным индикатором свариваемости является показатель эквивалентного углерода Сэкв.

Образование мартенситных структур в зоне термического влияния сталей типа АБ определяет необходимость применения тех или иных технологических мер по предотвращению образования холодных трещин. Сложность этих мер зависит от уровня легирования прочностных свойств сталей и их толщины. Сварка корпусных (рисунок 1,2) сталей производится в различных условиях, когда не всегда можно реализовать необходимые технологические мероприятия. Поэтому для сварки типа АБ применяются наряду с низколегированными, аустенитные сварочные материалы, которые не требуют предварительного подогрева свариваемых кромок для предотвращения образования холодных трещин [3].



Рисунок 1 – Сварка днищевой секции из стали АБ



Рисунок 2 – Сварка трубопровода из стали АБ

Требуемая межпроходная температура при сварке обеспечивается за счет подогрева, а так же во многом за счёт автоподогрева путём применения блочного способа сварки, который состоит в том, что сварное соединение разбивается на участки (блоки). Блоки выполняются непрерывно – одновременно или поочередно до полного заполнения разделки с одной стороны. Длина блока устанавливается исходя из толщины свариваемого металла с учётом особенностей способа сварки. Если применения такого мероприятия недостаточного для исключения образования холодных трещи, дополнительно осуществляется охлаждение его после сварки. Применяется ряд превентивных мероприятий по обеспечению низкого содержания водорода. Сварочные материалы (электроды, флюсы) прокаливаются при повышенных температурах (480°С для электродов, 650°С для флюса). Хранение электродов и флюсов после прокладки осуществляется в специальных шкафах при температуре 100...150°С. Сплошная проволока подвергается очистке механическим, химическим и другими способами. Предпочтение в настоящее время отдается проволоке с омедненной поверхностью [1].

Отработка сварочных технологий проводится на планках из сталей типа АБ. Проводятся испытания образцов из заваренных планок на изгиб и на растяжение, а также на ударную прочность при температурах -40°С. Севмаш имеет опыт работы с хладостойкими сталями, полученный при строительстве МЛСП «Приразломная» (рисунок 3), в том числе и опыт подводной сварки суперблоков на плаву. В настоящее время на северодвинских предприятиях планируется постройка новой ЛСП «Каменномыское море».

В 1980-е гг. создана серия сталей марок АБ с пределом текучести до 690 МПа, которые по своим характеристикам — хладостойкости, свариваемости, коррозионной стойкости, работоспособности и другим важнейшим показателям значительно превосходят лучшие мировые образцы. Стали марок АБ обеспечивают сварку без подогрева в любых климатических условиях. В необходимых случаях возможна сварка даже при отрицательных температурах, что способствует успешному применению их для строительства

крупногабаритных сварных конструкций на открытом воздухе. Повышение хладостойкости и трещиностойкости этих сталей было достигнуто преимущественно за счёт дополнительного легирования дорогостоящим химическим элементом — никелем в сочетании с медью, хромом и молибденом и совершенствования режимов термической обработки (заковки с отпуском). Однако повышение уровня легирования и использование энергозатратных технологических процессов термоулучшения приводит к существенному росту себестоимости материалов, что значительно удорожает строительство сварных конструкций для добычи углеводородов на арктическом шельфе в связи с огромной материалоемкостью [2].



Рисунок 3 – МЛСП «Приразломная»

В условиях развития современной качественной металлургии совместно с заводами ПАО «Северсталь», ООО «ОМЗ-Спецсталь», ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» специалистами ЦНИИ КМ «Прометей» для производства высокопрочных сталей разработаны современные энергосберегающие технологии, при которых за счет внепечной рафинирующей обработки и вакуумирования удается получить особо чистый металл, обеспечивающий высокую пластичность в направлении толщины листа и вязкий излом крупногабаритных технологических проб [1]. При создании этих сталей особое внимание обращалось как на повышение свариваемости с целью снижения трудоемкости строительства конструкций, так и на создание более экономичных технологий производства, которые широко развиваются и в настоящее время, способствуя снижению себестоимости продукции. Стали марок АБ нашли широкое применение в морской технике и в различных отраслях промышленности. Для разведывательных и добывающих морских буровых платформ, располагающихся на шельфе северных морей, покрытых толстыми дрейфующими ледяными полями, конструкций арктической инфраструктуры, а также средств транспортировки углеводородов — магистральных трубопроводов, эксплуатирующихся в экстремальных условиях

вечной мерзлоты уже в начале XXI века были разработаны и освоены в промышленном высокопрочные хладостойкие стали с особым уровнем свойств, обеспечить которые удалось при создании наноструктурированных состояний в их внутренней структуре [3].

Проект наиболее металлоемкой конструкции — морской ледостойкой нефтегазодобывающей платформы «Приразломная» является пионерским для России, никогда прежде конструкции такого масштаба не создавались в нашей стране. Для строительства такой платформы требуется около 100 тыс. т листового проката из стали различных категорий прочности и хладостойкости. Очевидно, что в этом случае стоимость стали является одним из важнейших факторов при выборе материалов. При постановке задачи проекта появилась дерзкая идея — перейти, где это возможно и целесообразно, на термомеханическую обработку вместо традиционной дорогостоящей закалки с отпуском. Для этого требуются мощные прокатные станы, позволяющие выполнять двухстадийную прокатку с заданными термомеханическими параметрами, в том числе при низких температурах, то есть при повышенном сопротивлении металла пластической деформации, и охлаждающие устройства с контролируемыми режимами охлаждения сразу за станом, позволяющие поддерживать ее в строго заданном интервале. В совокупности это и создает эффект термомеханической обработки, если быстрым охлаждением зафиксировать внесенные при пластической деформации дефекты кристаллического строения, то можно обеспечить рост прочностных характеристик одновременно с повышением вязкости стали, не изменяя уровень ее легирования [1]. К настоящему времени поставлено более 80 тыс. т листового проката из хладостойких сталей для ледостойкой стационарной буровой платформы «Приразломная», которая уже успешно функционирует; самоподъемной буровой установки «Арктическая»; платформ «MOSS», «Сахалин-2», терминала «Варандейский».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышников А.П. Сварка корпусных сталей для судостроения и морской техники/ А.П. Барышников, М.Г. Шарапов; под науч. ред. д-ра техн. наук А.С. Орыщенко. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016.–163 с.
2. Крошин А.А. Судостроительные корпусные стали. – Л.: Судпромгиз, 1957.–342 с.
3. Материалы для судостроения и морской техники: Справ.: В 2 т. Т.1 / И.С. Аксаков, А.В. Анисимов, В.С. Антипов и др.; Под ред. И.В. Горынина. – СПб.: НПО «Профессионал», 2009. – 776 с.

ТРЕБОВАНИЯ МАКО К КОНСТРУКЦИИ НАЛИВНЫХ СУДОВ

Сазонов Ю.Ю.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: sazonov.y@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Черенков Н.И., канд.техн.наук, доцент кафедры кораблестроения

В настоящей статье кратко представлены правила международной ассоциации классификационных обществ (МАКО). Рассмотрена первопричина их возникновения, связанная с проблематикой экологической безопасности на море. Продемонстрированы основные требования по прочности и целостности конструкций корпуса нефтеналивных судов. Описаны нагрузки, которым должна противостоять конструкция судна, а также характерные дефекты, структурные повреждения и износ.

Ключевые слова: требования, нефтеналивные суда, конструкция корпуса, морские грузоперевозки, нагрузки, правила, прочность.

Усиление процессов глобализации мировой экономики в конце 20 века вызвало резкое увеличение объемов и скорости движения товаров между отдельными странами и регионам. Это привело к соответствующему росту мировой торговли и обслуживающего ее морского флота. В таблице 1 приведена динамика изменения дедвейта торгового флота и объемов грузоперевозок в 1980 -2016 гг.

Таблица 1

Изменение тоннажа морского флота и объема морских перевозок в 1980-2016 гг.

Годы	Дедвейт морского торгового флота (млн. тонн)	Международные морские перевозки (млн. погруженных тонн)	Мировые морские перевозки (млрд. тонно-миль)
1980	658,4	3704	16779
2000	798,9	5984	31261
2016	1806,7	10287	58097

Рост объемов перевозок во многом обеспечивался ростом размеров судов и интенсивности грузоперевозок, что не всегда обеспечивало безопасность перевозок. Возросшая в этот период аварийность судов, особенно крупных танкеров и балкеров, поставила перед судостроителями задачу выработать мероприятия, позволившими бы выправить ситуацию с аварийностью флота и создавать безопасные в эксплуатации суда.

По инициативе Международной ассоциации классификационных обществ и в ее рамках была организована работа по созданию так называемых Правил МАКО для танкеров длиной 150 м и более и балкеров длиной 90 и более метров.

Правила МАКО не должны были основываться на существующих правилах какого-либо одного общества, а отражать совокупный опыт всех членов ассоциации.

В прошлом классификационным обществам приходилось сталкиваться с обвинениями в том, что они боролись за минимальные габариты и вес в ущерб безопасности судов. В связи с этим для разработки новых Правил по наливным судам была создана рабочая группа в составе экспертов из Американского бюро судоходства (ABS), Регистра Судоходства Ллойда (LRS) и Норвежского Веритас (DNV).

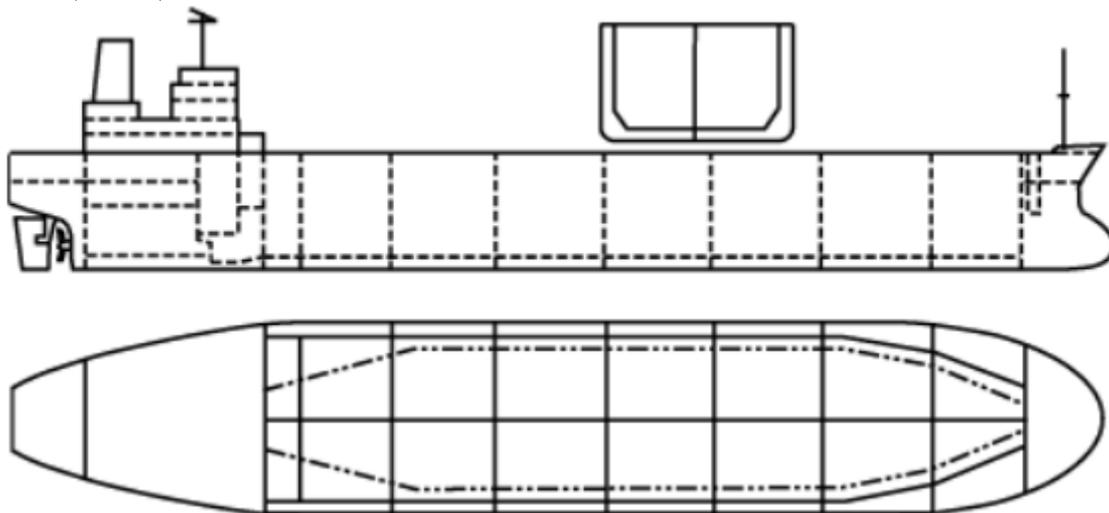


Рисунок 1– Общий вид типового двухкорпусного танкера с одной продольной переборкой

Классификационные общества начали разрабатывать правила для конструкции танкеров с двойным корпусом, которые были приняты в 2005 году, а позднее гармонизированы с Правилами конструкции для балкеров.

Обратим внимание на требования, заложенные в эти Правила и распространяемые на нефтеналивные суда неограниченного района плавания, с двойным бортом, длиной от 150 м включительно.

Эти требования касаются в основном прочности и целостности корпусных конструкций, основанных на условиях предельной и усталостной прочности.

Ниже описаны нагрузки, которым должны противостоять основные элементы конструкции.

А. Конструкции днища.

Конструкция днища должна выдерживать осевые нагрузки от общего изгиба корпуса и местного изгиба от давления груза, балласта и забортной воды, а также конструктивных нагрузок от соседних танков. Эквивалентные изгибающие нагрузки на корпус обычно являются самыми высокими в средней части судна и сочетаются с гидростатическими нагрузками для создания максимальных напряжений. Гидростатические нагрузки на днище являются самыми высокими на судне, но, как правило, они меньше, чем внешние волновые нагрузки на бортовое перекрытие.

Б. Бортовая часть корпуса, продольные и поперечные переборки.

Борта, продольные и поперечные переборки поддерживают целостность каждого резервуара и выдерживают гидростатическое давление, а также внутренние колебания и внешние волновые нагрузки. Борты и продольные переборки также передают поперечные нагрузки от танка к танку по длине судна. Эти элементы также в некоторой степени способствуют сопротивлению продольному изгибу около палубы и днища.

Гидростатическая нагрузка линейно увеличивается с глубиной и часто уравнивается жидкостью на противоположной стороне конструкции. Циклическая волновая нагрузка на судно является основной причиной снижения усталостной прочности корпуса.

В. Палубные конструкции.

Основная нагрузка на палубу - общий продольный изгиб корпуса и поперечный из-за загрузки цистерны и волн. Осевые напряжения в палубе самые высокие на судне, так как верхняя палуба находится дальше всего от нейтральной оси. Хотя местные нагрузки на палубе танкера, как правило, невелики, необходимо учитывать нагрузки на фундамент оборудования и нагрузки от заливания.

Структурные дефекты, повреждения и износ

В контексте Правил МАКО структурные повреждения и ухудшения подразумевают дефекты конструкций, вызванные:

- чрезмерной коррозией;
- конструктивными недостатками;
- дефектами материала или плохое качество изготовления;
- дефектами сварных швов;
- короблением;
- усталостными повреждениями;
- навигацией в экстремальных погодных условиях;
- погрузочно-разгрузочными работами, заменой водяного балласта в море;
- износом;
- контактными взаимодействиями (с причалом, льдом, касание подводных объектов и т. д.), но не как прямое следствие несчастных случаев, таких как столкновения, посадки на мель и пожар / взрывы.

Структурные дефекты включают дефекты сварных швов, коробление и трещины. Трещины, возникающие из-за скрытых дефектов сварки, чаще возникают в начале или на конце пролёта пластины, на скруглении углов элемента жесткости на пересечениях. Особое внимание следует уделять сварке в районе вырезов, а также на пересечениях сварных швов. Коррозия сварных швов может быть быстрой из-за влияния наплавленного металла или зоны термического влияния.

Постоянное коробление может возникнуть в результате перегрузки, общего уменьшения толщины из-за коррозии или повреждения. Упругий продольный изгиб не будет очевидным, но может быть обнаружен по

повреждению покрытия. Некоторые трещины могут быть плохо видны из-за отсутствия чистоты, трудностей доступа, плохого освещения. Поэтому важно определить и внимательно изучить потенциальные проблемные области. Обычно трещины возникают в местах вырезов, концентраций напряжений или дефектов сварных швов.

Усталость - наиболее частая причина появления трещин в конструкции больших цистерн. Трещины обычно возникают в местах пересечения структурных элементов или разрывов, где детальное проектирование привело к возникновению повышенного напряжения, например, в «жестких» точках.

Усталостные разрушения вызываются повторяющимися циклическими напряжениями, которых по отдельности недостаточно, чтобы вызвать разрушение, но могут возникать трещины, в частности, в виде внутренних дефектов, которые могут вырасти до достаточного размера и привести к значительным разрушениям конструкции. Типичные механизмы циклического нагружения:

- волновые изгибающие моменты и поперечные перерезывающие силы, действующие на корпус;
- изменение местного давления;
- изменение внутреннего давления груза или балласта.

Если трещина остается необнаруженной и неотремонтированной, она может вырасти до размера, при котором может возникнуть внезапный излом. Тем не менее, усталостная трещина обычно не приводит к катастрофическому разрушению.

Для разработки конструктивных решений, которые минимизируют количество усталостных трещин и гарантируют, что усталостные трещины не вызовут разрушение конструкции, необходимо проводить более тщательное исследование усталостной прочности, чем это обычно делалось для больших танкеров.

В дополнение к знанию типичных дефектов конструкции, которые могут возникнуть во время эксплуатации, необходимо знать о различных формах и возможных местах коррозии, которые могут возникнуть в конструктивных элементах на палубах и в резервуарах.

Основные типы коррозии, которые можно выделить, включают следующее:

- общая коррозия;
- канавочная коррозия;
- питтинговая коррозия;
- краевая коррозия.

Когда возникают проблемы с коррозией, важно иметь некоторое представление о возможных факторах, способствующих коррозии, чтобы предпринятые корректирующие действия минимизировали возможность повторения в будущем. Значимость каждого из этих факторов будет варьироваться в зависимости от задач резервуара. Аналогичным образом, для балластных цистерн основными факторами могут быть эффективность системы

защиты и высокая влажность. В случае только грузовых танков особую важность могут иметь метод и частота мойки танков, а также содержание серы в грузе.

Подытоживая, можно сделать вывод что требования Общих правил МАКО в значительной степени нацелены на обеспечение экологической безопасности при постройке и эксплуатации нефтеналивных судов.

Данные Правила должны применяться с 1 июля 2016 года ко всем нефтеналивным судам длиной 150 м и более, контракт на постройку которых был заключен, начиная с этой даты. Общие гармонизированные правила содержат набор функциональных требований для таких судов и охватывают весь их жизненный цикл, от начала проектирования нефтеналивного судна до его утилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойко М.С., Кутейников М.А., Тряскин В.Н. Анализ требований гармонизированных общих правил МАКО и разработка специального программного обеспечения // Морской вестник. – 2014. – № 1 (49). – С. 13–15.
2. Review of Maritime Transport. UNCTAD, New York, 2008-2018.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ КОРАБЛЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА

Сивкова А.А.¹ Ванюшкина К.С.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: sivkova-98@list.ru

Научный руководитель: Шванева Ю.Ю., канд. техн. наук, доцент кафедры кораблестроения

Применение цифровых моделей в современном судостроении постоянно совершенствуется. Внедрение средств актуализации теоретической трехмерной модели корпусных конструкций в настоящий момент делает возможным принятие 3д модели в качестве основного опорного документа. На основании такой модели корабля возможен выпуск технологической документации принципиально нового типа. В данной статье приводятся примеры опыта предприятия по работе с трехмерными моделями и технологическими проработками на их основе. Дополнительно освещен опыт аэрокосмической отрасли и зарубежного судостроения. Сделан вывод о перспективах развития концепции выпуска технологической документации на основе трехмерной модели корабля.

Ключевые слова: судостроение, судоремонт, технология судостроения, трехмерное моделирование.

Внедрение систем автоматизированного проектирования в судостроительной отрасли продолжается уже более 50 лет. Известны примеры проектов судов на базе первых версий САПР FORAN выполненные в 1969 году. (рис. 1). Изначально САПР брали на себя исключительно проектные задачи, такие как гидростатические расчеты, построение теоретической поверхности судна и автоматический расчет расшивки борта. Таким образом, удалось значительно сократить время проектирования, а благодаря методам аффинного преобразования расчёт сходных по типу суда стал чисто механической задачей. Следующим этапом стало добавление к судостроительным САПР возможностей по расчету набора и выводу документации на корпусные конструкции [1].

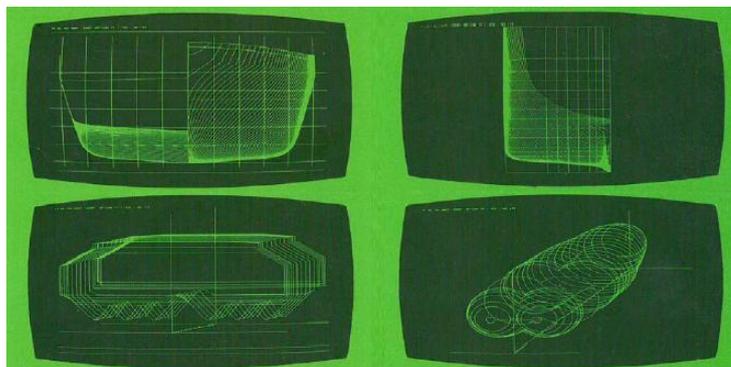


Рисунок 1 – Примеры проектов на базе FORAN (1969г.)

Сегодня судостроительные САПР решают все более сложные и комплексные задачи. Автоматизированная работа по проектированию и выпуску конструкторско-технологической документации на корпусные конструкции стала рутинной задачей специалистов ПКБ и НТУ. На предприятии работают специализированные ЧПУ станки для раскроя листов обшивки. Выпуск УП для данных станков выполняется по данным трехмерной модели корпусных конструкций. Закуплено и внедряется новое ЧПУ оборудование для резки и гибки профиля. Таким образом, САПР из чисто проектного решения превратились в комплексные решения конструкторско-технологического обеспечения производства со структурой CAE-CAD-CAM. [2]

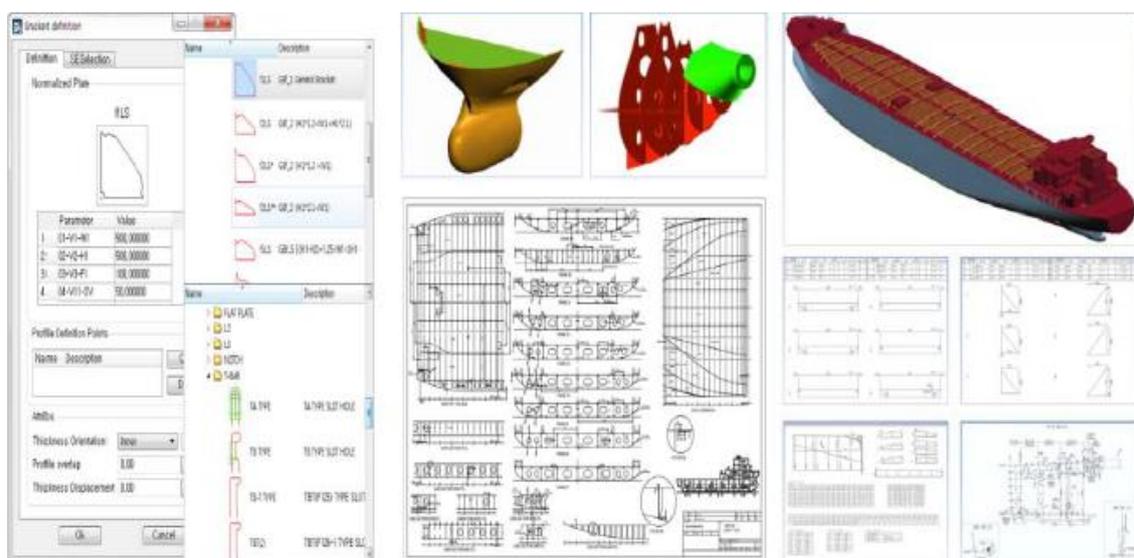


Рисунок 2 – Пример выпуска документации на корпусные конструкции

Однако, текущие задачи и специфика продукции АО «ПО «Севмаш», а так же общемировой тренд на увеличение плотности компоновки помещений ставит перед верфью новые задачи. В настоящий момент требуется модернизация процессов монтажа изделий МСЧ. Установка линий вала, генераторов и прочего оборудования требует повышения точности установки фундаментов и позиционирования устройств. При этом наблюдается большое расхождение между полями допуска корпусных конструкций и насыщения и полями допуска на установку изделий судовой МСЧ. На АО «ПО «Севмаш» такие задачи успешно решаются, однако, существует ряд фундаментальных проблем в данном направлении.

Существующие решения автоматизированного проектирования в общем случае делятся на два подвида – машиностроительные САПР твердотельного типа и специализированные САПР для судостроения, использующие NURBS и другую поверхностную геометрию. Моделирование изделий МСЧ предпочтительно в машиностроительных САПР, когда как работа с поверхностями корпуса возможна только в поверхностных системах. В иностранной практике внедряются решения на базе специализированных модулей для судостроительных САПР, такие как FPLM, COBRA и другие. Такие модули позволяют проводить актуализацию корпуса по облаку точек и

внедрять в поверхностную модель твердотельные объекты из нейтральных форматов. [3]



Рисунок 3 – Компоновка помещения на базе дополнительных модулей FORAN

В практике АО «ПО «Севмаш» используется связка САПР Catia V5, AutoCAD и Geomagic Design. В данном случае средствами AutoCAD обеспечивается работа с корпусными конструкциями и выпуск РКД для написания УП на ЧПУ станки раскроя, на базе Catia V5 решаются задачи компоновки помещений и моделирования оборудования, а средства Geomagic Design обеспечивают обработку облаков точек для актуализации моделей.

С помощью данного тандема программ возможна проработка проблем установки оборудования на фундаменты, корректировка расположения сварного насыщения и точный контроль монтажа изделий МСЧ. В настоящее время проводятся проработки по внедрению систем лазерного проецирования и мобильных терминалов. Реализация данных решений позволит не просто контролировать результаты установки изделий МСЧ по данным трехмерной модели, но и повысить точность и результативность самого процесса. [4]

Схожий опыт был продемонстрирован специалистами НПО «Энергия» при создании теплового макета космического корабля «Клипер». Для решения задач производства макета требовалось написание УП для ЧПУ станков и выпуск технологической документации для сборки. В итоге был реализован сквозной процесс проектирования с электронным выпуском документации и моделей, а производство изделий и сборка проходили при помощи цифровых терминалов и ЧПУ станков. Как показывает опыт специалистов аэрокосмической отрасли, при таком исключительно цифровом цикле выпуска документации возможно и распараллеливание ряда внутренних процессов, что приводит к уменьшению срока проектирования и производства изделия в целом. Такой подход получил название «сквозного параллельного цикла создания изделия». [5] Схема процессов показана на рисунке 4.

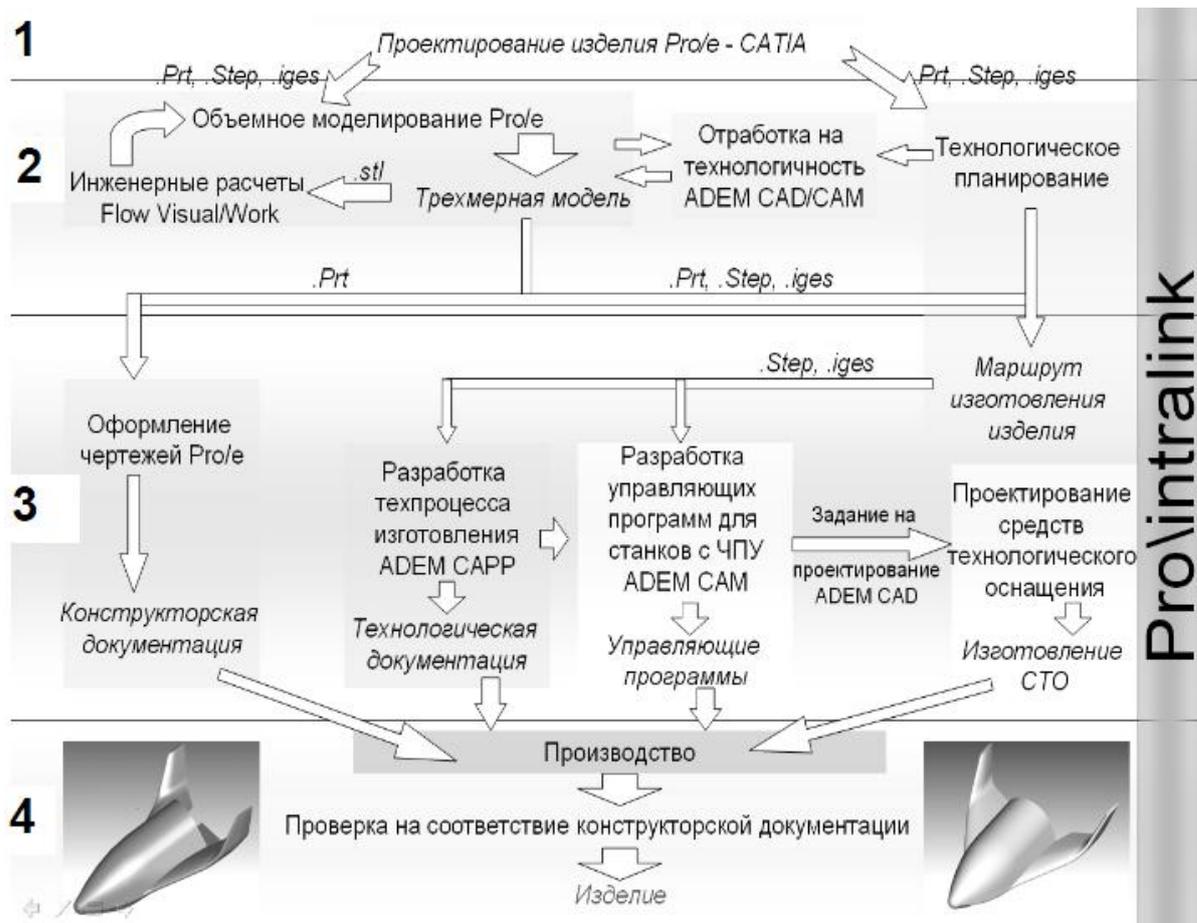


Рисунок 4 – Схема выпуска технологической документации по цифровой модели в НПО «Энергия»

Данный опыт может быть реализован и в рамках работ на АО «ПО «Севмаш», так, при внедрении лазерного сканирования, проецирования, актуализации моделей и внедрения цифровых терминалов возможно ускорение как процессов выпуска документации на проведение монтажных работ, так и комплексное увеличение качества проведения самих работ. В настоящее время работа по данным направлениям активно ведется специалистами ПКБ «Севмаш».

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что применение САПР в судостроении и проведение работ на базе трехмерной модели далеко не является инновационной практикой, однако, со временем цифровые модели и САПР все больше усложняются, растет перечень работ в которых применяются решения на их базе. В настоящий момент ведутся проработки внедрения решений на базе САПР в задачах монтажа изделий судовой МСЧ и КГО. Опыт зарубежных компаний и аэрокосмической отрасли показывает, что данное направление является достаточно перспективным. Таким образом, можно ожидать, что в скором времени все технологические процессы монтажа оборудования и контроль данного процесса будет проводиться исключительно на базе цифровой модели корабля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4. Fernandez R.P., Lopez C.G. History and Evolution of Shipbuilding oriented CAD tools // Ship production symposium (SPS). – 2013. – № 1. – С. 8-21.
5. Брехов, А.М. Автоматизированная система управления производством судостроительных предприятий. – Л.: Судостроение, 1978.
6. Бережной Ю. Я. Д. Цифровизация создания кораблей: современное состояние и перспективы внедрения // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2019, С. 47-50.
7. Левин, В.К. Отечественные суперкомпьютеры семейства МВС. URL: <http://parallel.ru/mvs/levin.html> (дата обращения: 27.05.2012).
8. Соколов О. Г. и др. Применение информационных технологий при создании судостроительной продукции // Судостроение. – 2004. – №. 5. – С. 78-83.
9. Зайцев, А.М., Шачнев, С.Ю. Взаимодействие САПР PRO/Engineer и САПР ADEM в сквозном цикле создания изделия Транспорт Российской Федерации // Журнал о науке, практике, экономике. 2017.– № 3(70) С. 50-57.

ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОГРАММЕТРИИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СИСТЕМ СУДОВОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Солдатов В.О.¹, Солдатова Е. А.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: lacamin@gmail.com

Научный руководитель: Черенков Н.И., канд. техн. наук, доцент кафедры кораблестроения

В настоящей статье вкратце рассмотрен процесс создания систем вентиляции на строящихся атомных подводных лодках. Представлена возможность использования метода 3d сканирования. А также способ поэтапного введения с целью избежать значительных финансовых затрат.

Ключевые слова: фотограмметрия, системы вентиляции, 3d сканирование, цифровизация производства.

Существующий способ изготовления систем вентиляции

Процесс проектирования и создания атомных подводных лодок невероятно трудоёмок. Необходимо учитывать расположение множества систем в каждом помещении, необходимо учитывать множество факторов таких как обеспечение прохода, зазоров для свободного перемещения виброактивных систем, зона доступа для обслуживания приборов, оптимальные зоны для установки тех или иных приборов и датчиков и пр.

Одной из таких систем является система вентиляции и кондиционирования воздуха. Как правило рабочие чертежи выполнены в виде принципиальной схемы, где указаны основные параметры магистрали такие как (позиция, сечения трубы, различная арматура, фильтра, и вентагрегаты) и прорисовки, где показано в каком месте должен идти трубопровод.

В связи с чем изготовление труб вентиляции происходит в следующем порядке:

– на головном заказе рабочий после знакомства с чертежом, встречается с конструктором помещения и с участниками монтажа других систем. Для согласования конкретных мест размещения;

– после, выполняется изготовление макетов будущей магистрали. (Важно понимать, что в отличии от гидравлики и прочих систем трубопроводов, где используются готовые прокатанные трубы. При изготовлении вентиляции используется листовой металл. Поэтому нет смысла изготавливать макеты из мягкого прутка. Они выполняются из готовых элементов в виде отводов 90 и 45, а также прямых и различных диффузоров);

– после того как макеты трасс изготовлены создается комиссия, в ходе которой фиксируют оптимальное местоположение трассы. В дальнейшем макеты отправляются на дальнейшую обработку;

– пройдя все необходимые операции по обработке, готовые трубы устанавливаются на заказ.

В дальнейшем, при изготовлении серийного заказа. Трубы изготавливаются с учетом опыта предыдущего. Возникает проблема воспроизведения магистрали. Рабочим необходимо заново в отсеке прокладывать макеты будущих труб по их штатным местам. В связи с чем приходится так же посещать предыдущий заказ для оценки правильности размещения.

В свое время были попытки вести записи отмакетированных позиций следующим образом. Специально назначенный рабочий в помещении фиксировал длину позиции и использованные готовые элементы после чего. Сборщики, не посещая помещения изготавливали трубы и шли монтировать их на заказ. В результате ряда факторов, таких как неточность замеров готовых макетов, незнание специфики сборки рабочими, которые производили замеры и некоторых других проблем. Данный опыт не дал желаемого результата.

Изготовление таких систем в серийном производстве не удовлетворяет современным тенденциям в области цифровизации производства, является малоэффективным.

Анализ возможностей применения фотограмметрии в производстве.

Для эффективного анализа полученных результатов при постройке головного заказа необходимо иметь 3d модель всех систем. При решении данных проблем на производстве применяются различные сканирующие устройства.

Отличным решением данной проблемы является использования метода Фотограмметрии.

Данный способ позволяет определить по снимкам исследуемого объекта его форму, размеры и пространственное положение в заданной системе координат, а также его площадь, объём, различные сечения на момент съёмки и изменения их величин через заданный интервал времени [1].

Хотя эта техника совсем не нова, она намного старше современного процесса, и она широко использовалась в картографии и геодезии. Она стала более популярной благодаря доступности из-за увеличения мощности компьютеров, что позволило ей распространиться в другие области, такие как видеозаписи и разработка игр [3].

Фотограмметрия имеет ряд достоинств:

– высокая точность измерений, так как съёмка, объектов выполняется прецизионными фотокамерами, а обработка снимков проводится строгими методами на точных приборах и электронных цифровых вычислительных машинах;

– большая производительность труда, достигаемая благодаря тому, что измеряют не сами объекты, а их изображения;

– полная объективность и достоверность результатов измерений, так как изображения объектов получаются фотографическим способом [2];

Метод позволяет получить облако точек некоторого объекта, которые в последствии можно преобразовать в готовую 3д модель.

Для преобразования физической трубы в электронную модель необходимо:

- помещение с хорошим освещением;
- сканирующее устройство (3D Сканер, Фотоаппарат)
- компьютер, удовлетворяющий рекомендуемым требованиям специализированного программного ограничения.

Для эксперимента был задействован сканер, но для постоянного использования быстрее и эффективнее с этой задачей справляется именно фотоаппарат.

После сканирования облако точек будет выглядеть следующим образом

```
//  
// SpatialAnalyzer SA 2018.02.16_36977 ( x64 )  
// Cloud Name: 'A::1,17'  
// Total Number of Points: 11827348  
// Cloud Points Relative to Coordinate Frame 'A::WORLD'  
//  
0 736.616260 40.204633 326.744426  
1 736.625278 40.146169 326.751121  
2 736.641933 40.091971 326.734719  
3 736.654575 40.035581 326.729827  
4 736.667021 39.979071 326.725531  
5 736.674864 39.920132 326.733847  
6 736.683918 39.861876 326.738487  
7 736.696949 39.805425 326.734682  
8 736.707296 39.747490 326.738982  
9 736.716303 39.689384 326.741960  
10 736.726325 39.631709 326.742997  
11 736.740062 39.575714 326.736080  
12 736.749110 39.517161 326.743292  
13 736.762479 39.460843 326.738471  
14 736.772699 39.402813 326.743148
```

Рисунок 1 – Пример файла с точками

Используя САД программы по точкам получаем 3д модель каждой позиции.

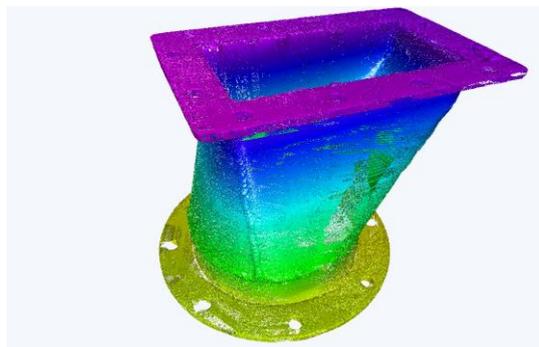


Рисунок 2 – Отсканированный диффузор с помощью 3д сканера

Как видно из изображений, такой метод сканирования позволяет получить достаточно точную модель. Преобразуя в поверхность или твердое тело можно получить необходимые данные и извлечь развертку каждого элемента. В последствии позиции объединяются в сборки магистралей.



Рисунок 2 – Модель колена с отростком

Изготовление систем вентиляции с применением методов сканирования.

Для полноценного применения данной технологии на бригадные рабочие места устанавливаются компьютеры с соответствующем ПО.

Приступая к работе в отсеке, специалист изучает не только чертежную документацию, но и 3d модель чертежа, встречается с конструктором помещения. Если на текущем заказе по данному чертежу изменений нет, специалист приступает к изготовлению макетов труб по 3d моделям оставляя часть фланцев на «отбортовке». После изготовления логической части чертежа трубы отправляются на дальнейшую обработку. Если появляются незначительные отклонения, при наличии возможности основная часть так же выполняется по 3d эскизам, а позиции, которые изготовить по эскизам невозможно выполняются вручную с последующим повторным сканированием. При отсутствии удовлетворяющей требования электронной версии трубы изготавливаются по месту с последующей оцифровкой.

После окончания работ по изготовлению чертежа появляется возможность объективно оценить вес, использованный материал, количество и длину сварных швов. При использовании таких программ как ANSYS можно с высокой точностью определить возникающие вибрации и шумы при эксплуатации системы.

Внедрение данного способа постройки можно разделить на следующие этапы:

Создание точных копий по нескольким заранее отсканированным позициям, и сравнение полученных результатов

Для изготовления позиций со сложной конфигурацией эскиз выполняется по проецируемым на лист металла точкам и линиям. Проведя анализ полученного результата, определяется ряд замечаний и способы их устранения.

Создание и монтаж трассы только по электронным моделям

В серии на разных заказах размеры помещений могут отличаться. Поэтому выполняя этот этап мы проверяем возможность воспроизведения целых магистралей только по электронным моделям позиций, раскрой выполняется по проекции эскиза на лист металла, а для компенсации

возможных отклонений забойную трубу выполнять по месту.

Изготовление позиций с применением ЧПУ станков

Для выполнения готовых точных выкроек и монтажа позиций в объеме чертежей целесообразно произвести закупку и внедрение в технологический процесс лазерных ЧПУ станков. Применение ЧПУ станков при изготовлении труб вентиляции имеет ряд положительных моментов:

- уменьшается количество отходов;
- появляется возможность наносить необходимые вспомогательные линии и линиигиба;
- минимизирует зазоры при сборке готовых элементов, что позволяет минимизировать возможные отклонения;
- ускоряет процесс сборки при серийном производстве;

Таким образом, при неудовлетворительных результатах, можно избежать крупных вливаний денежных средств на приобретение дорогостоящего оборудования;

Хранение электронных версий чертежей решает и ряд других задач:

- позволяет определить длину сварных швов, таким образом нормирование сварки происходит объективно;
- легко определить вес системы и количество используемого материала;
- дает возможность для более точного анализа вибрации и шума в программных системах конечно-элементного анализа (ANSYS);
- конструкторское бюро получает больше возможностей для дальнейшего анализа и оптимизации.

Выводы

Исследовав вопрос о применении методов фотограмметрии при производстве систем вентиляции, были рассмотрены поэтапные методы внедрения технологии в производство. Данные получаемые по итогам применения технологии позволяют точнее нормировать процесс изготовления, увеличивают точность воспроизводимости изделий на серийных заказах, способствуют дальнейшему анализу и оптимизации систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснопевцев, Б.В. Фотограмметрия / Б.В. Краснопевцев. – Москва: УПП "Репрография" МИИГАиК, 2008. – 160 с.
2. Лобанов, А.Н. Фотограмметрия: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / А.Н. Лобанов. – М. : Недра, 1984. – 552 с.
3. Gamasutra: Joseph Azzam`s Blog - Everything You Need to Know about Photogrammetry I hope [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gamasutra.com/blogs/JosephAzzam/20170110/288899/Everything_You_Need_to_Know_about_Photogrammetry_I_hope.php. – Дата доступа: 10.10.2020.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В СУДОСТРОЕНИИ

Сыродубова Е.А.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

Научный руководитель: Куликов К.Н., канд.техн.наук. генеральный директор НИПТБ «Онега»

Информационные технологии вошли в новый, инновационный этап своего развития за счет технологий расширенной реальности как средства передачи визуальной информации. В статье рассматривается эффективность развития VR/AR-технологий, возможные ограничения их развития. Проанализированы возможности и перспективы использования этих технологий для развития судостроительной отрасли.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, смешанная реальность, судостроение, теоретическая трехмерная модель корабля, 3D-модель, VR/AR, обратный инжиниринг.

Стремительные темпы развития информационных технологий обуславливают их непрерывное совершенствование и использование с целью повышения эффективности процессов в различных областях.

Одним из векторов развития информационных технологий является внедрение в производственные процессы технологий расширенной реальности, которые включают в себя виртуальную, дополненную и смешанную реальности (рис. 1). Эти технологии являются основной движущей силой к осуществлению перехода на принципиально новый уровень взаимодействия человека с цифровым миром, который играет все большую роль в экономике и производстве.

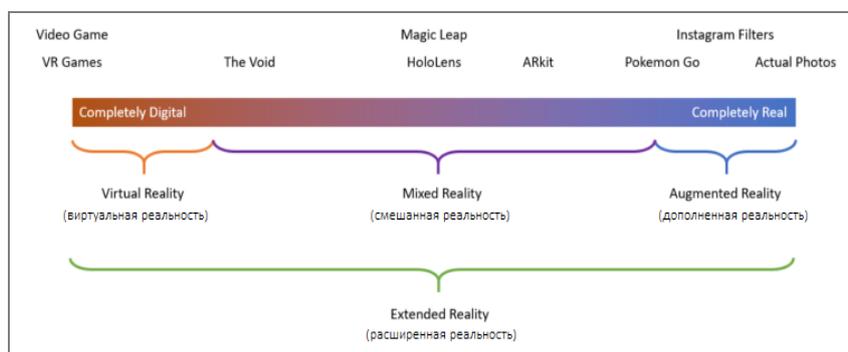


Рисунок 1 – «Спектр» расширенной реальности

Часто возникает путаница в понятиях виртуальной, дополненной и смешанной реальности, поэтому необходимо дать им определение.

Технология виртуальной реальности (virtualreality, VR) - это комплексная технология, использующая специальные устройства (шлемы виртуальной

реальности) и позволяющая погрузить человека в виртуальный мир, который обеспечивает полное погружение пользователя в компьютерную среду. Виртуальная реальность создает новый искусственный мир (передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание), где он взаимодействует с трехмерной, компьютеризированной средой, а также может манипулировать объектами и выполнять конкретные задачи.

Технология дополненной реальности (augmented reality, AR) – это технология, которая позволяет интегрировать информацию (в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений) с объектами реального мира в режиме реального времени. Технология дополненной реальности позволяет расширить пользовательское взаимодействие с окружающей средой. Примером такой технологии можно назвать камеру заднего вида с динамическими линиями парковки, используемую в современных автомобилях.

Технология смешанной реальности (Mixed reality, MR) - является комбинацией технологий VR и AR, которая получила популярность после запуска очков смешанной реальности Microsoft HoloLens (рис. 2) и является следствием объединения реального и виртуальных миров для создания новых окружений и визуализаций, где физические и цифровые объекты сосуществуют и взаимодействуют одновременно в режиме реального времени. Также эту технологию называют гибридной или VR/AR-технологией. [1, стр.]

В настоящее время наиболее серьезное развитие эти технологии получили на рынке развлечений и маркетинга, и это только первый этап их внедрения. С точки зрения экономической эффективности приоритетными отраслями для применения технологии смешанной реальности являются производство, промышленность, строительство, образование (в том числе корпоративное обучение) и другие.



Рисунок 2 – Очки смешанной реальности Microsoft HoloLens 2

Широкое внедрение технологии именно смешанной реальности будет способствовать развитию экономики страны, существенному повышению производительности и эффективности на производственных предприятиях, формированию новых подходов к процессу обучения и повышению уровня образования.

По расчетам аналитиков, внедрение систем смешанной реальности в производственном сегменте позволит достичь следующих показателей:

- сокращение затрат на обслуживание оборудования;
 - сокращение числа ошибок и простоев до 30%;
 - увеличение эффективности работы с инженерными трехмерными моделями и сокращение срока проектирования на 30–50%;
 - сокращение срока согласования и строительства объектов на 7-30%.
- [2, стр.1]

Использование VR/AR в сегменте корпоративного образования позволит создавать доступные инструменты для пользователей и дополнить обучающие программы интерактивной и визуальной составляющей в размере до 30% всех образовательных материалов, это позволит повысить эффективность обучения (в том числе онлайн) и обеспечит непрерывность профессионального образования. Одним из инструментов корпоративного обучения станут тактические симуляторы для отработки навыков работы с оборудованием, созданные с применением технологии смешанной реальности.

Существуют и препятствия, которые способны замедлить внедрение технологии смешанной реальности:

- закрытость корпоративных сетей по требованиям безопасности информации;
- недостаточное понимание возможностей использования VR/AR в производственной среде;
- малое количество специалистов-разработчиков, способных квалифицированно применять VR/AR-технологии в рабочем процессе;
- длительный процесс согласования «пилотных» проектов для внедрения в государственных корпорациях и предприятиях;
- отсутствие отечественных матриц и оптических систем, достаточных для создания VR/AR-устройств российского производства;
- отсутствие отраслевых стандартов систем автоматизированного производства (далее – САПР) и универсальных VR/AR-устройств. [3, стр.8]

В настоящее время существующий уровень цифровизации судостроительной отрасли позволяет при разработке новых проектов кораблей предоставлять в качестве результатов проектно-конструкторских работ не только электронные копии бумажных документов и соответствующие им транспортные массивы, но и трехмерные модели деталей, сборок и составных частей создаваемого объекта в целом.

В связи с этим, многие конструкторские бюро уже сейчас предоставляют судостроительному предприятию: 3D-модели корпусных деталей и сборок, 3D-геометрию трубопроводов и 3D-модели изделий машиностроения, для проведения им конструкторско–технологической подготовки производства.

Результаты трехмерного моделирования в части взаимного расположения всех составных частей заказа, передаются на производство методом простановки в рабочей конструкторской документации (далее - РКД) установочных размеров, получаемых из теоретической трехмерной модели для большинства металлоконструкций, сборочно-монтажных единиц (далее – СМЕ), ветвей трубопроводов, кабельных трасс, деталей и т.д.

При этом судостроительные предприятия, в составе которых, помимо цехов верфи, предусмотрены и цехи судового машиностроения, [4, стр.13] обычно ограничивается использованием данных 3D-модели только для автоматизации корпусообработывающего производства, в связи с тем, что корпусные конструкции корабля изготавливаются в первую очередь, из-за чего они меньше остальных составных частей корабля подвержены возникновению коллизий.

Применение РКД, разработанной с использованием теоретической трехмерной модели, может происходить лишь в условиях повышения качества выполняемых монтажных и сборочных работ на заказе. Если в процессе выполнения механомонтажных работ допускается отступление от установочных размеров, приведенных в РКД проектанта, то на последующих этапах сборки составных частей заказа велика вероятность коллизий со смежными конструкциями. И даже в случае достижения соответствующего качества выполняемых работ, не может быть гарантировано отсутствие отступлений от РКД проектанта в следствии:

- накопления допусков при изготовлении корпусных конструкций;
- поставке на заказ оборудования по габаритным размерам отличного от указанного в проектной документации;
- отклонений от требований конструкторской и технологической документации, возникающих на производстве.

Если подобные отступления не контролируются в процессе выполнения работ на заказе, выстроенные размерные цепочки по разным дисциплинам становятся неактуальными и дальнейшее выполнение составных частей корабля по данным теоретической трехмерной модели становится невозможным, так как вероятность появления брака увеличивается. Поскольку затраты по переделке забракованных изделий приходятся на долю судостроительного предприятия, это может стать ещё одной причиной отказа от применения данных, полученных из теоретической трехмерной модели.

В связи со сложившейся ситуацией к участникам процесса строительства кораблей приходит понимание, что для выполнения работ по данным 3D-модели необходимо в процессе строительства заказа доводить теоретическую трехмерную модель корабля до его фактического состояния, применяя так называемый метод обратного инжиниринга. Традиционно к методу обратного инжиниринга относят технологии с применением такого оборудования как: тахеометры, трехмерные сканеры, контактные измерительные машины и устройства, а также технологию фотограмметрии. При этом, в крайне насыщенных помещениях заказа, эффективность от применения этих технологий уменьшается, т.к. снижается точность проводимых измерений, а временные затраты на проведение операций по сканированию и сравнению полученных результатов увеличиваются.

С целью снижения трудоемкости и повышения качества выполняемых работ по монтажу судового оборудования на судостроительном предприятии внедряются различные инструменты оптимизации производственных

процессов таких как: организация входного контроля, проведение макетировочных и трассировочных комиссий, компоновка помещений, контроль выполнения работ и другие.

Для решения данной задачи рассматривается возможность создания программно-аппаратного комплекса для технического сопровождения кораблей с применением технологии смешанной реальности (далее - Комплекс). В качестве Комплекса предлагается применять устройство, являющееся мобильным голографическим компьютером, который может быть выполнен на базе очков смешанной реальности (например, Microsoft HoloLens 2) или реализован в виде обычного планшета.

В существующих моделях очков смешанной реальности встроены акселерометр, гироскоп и лазерные датчики. Дополнительный контроль движения производится с помощью беспроводных контроллеров. Данные технические средства позволяют отслеживать положение в пространстве и создавать имитацию присутствия пользователя внутри виртуального пространства, совмещенного с окружающей реальностью. [5, стр.1]

Средства по работе с голограммами, позволяют в режиме реального времени, совмещать изображение окружающей реальности с виртуальной, тем самым получать эффект смешанной реальности. Наложенная на реальный объект голограмма позволяет визуально выявлять наличие несоответствий в геометриях используемой голограммы и фактического объекта (рис. 3). Именно это свойство технологии смешанной реальности станет основой множества функций Комплекса.



Рисунок 3 – Визуализация процесса наложения голограммы на реальный объект

Работы по созданию Комплекса предполагают выполнение следующих этапов:

- доработка аппаратной части Комплекса на соответствие требованиям по защите информации;
- разработка универсального конвертера 3D-моделей, загружаемых в

устройства Комплекса. В качестве универсального экспортного формата может быть выбран формат STEP, который позволит использовать данные, сформированные в большинстве известных САПР: Catia, Компас-3D и других;

- разработка функционала и пользовательского интерфейса максимально обеспечивающего потребности пользователей при выполнении различных процессов, которая предполагает создание пользовательских модулей таких как: «Работа с 2D-документами», «Проработка компоновки помещений», «Выполнение измерений» и других.

Основными оптимизируемыми производственными процессами для применения Комплекса станут:

- выполнение предварительного размещения на заказе СМЕ, конструкций и трубопроводных сборок в виде голограмм перед их изготовлением на станках с числовым программным управлением (рис. 4);

- организация «безбумажной» работы на заказе, с помощью осуществления просмотра чертежей в виде 2D-голограмм;

- совершенствование процесса приемки выполненных работ отделом технического контроля путем визуального сравнения изготовленных изделий с голограммой теоретической трехмерной модели методом непосредственного наложения (крайне актуально для трубопроводныхборок);

- определение мест прокладки электротрасс и труб малого диаметра в реальных помещениях заказа по голограммам, наложенным на фактические корпусные конструкции.



Рисунок 4 – Специалист при выполнении работ по виртуальному размещению оборудования в условиях строящегося заказа

Помимо этого, комплекс может быть применен конструкторскими службами в процессе технического сопровождения ремонтируемых заказов, не имеющих ранее разработанной трехмерной модели. Имея в мобильном устройстве Комплекса каталог виртуального оборудования, конструктор,

находясь в помещениях ремонтируемого заказа, сможет проводить размещение голограмм оборудования с учетом существующего фактического окружения.

Технология смешанной реальности также может быть применена при разработке нового поколения интерактивных электронных технических руководств. Экипаж в реальном времени сможет получать иллюстрированные, наложенные на реальное изображение, команды с указанием конкретных действий. Обучение членов экипажа может происходить в очках смешанной реальности по специально разработанной обучающей программе. Данный подход позволит снизить стоимость разрабатываемых тренажеров, переведя некоторые аппаратные решения в программные.

В заключение стоит отметить, что технологии расширенной реальности имеют перспективу развития и уже нашли применение в различных сферах деятельности. Современный уровень развития технологии смешанной реальности открывает возможности их применения в судостроительной отрасли. Программно-аппаратный комплекс для технического сопровождения кораблей с применением технологии смешанной реальности станет инновационным инструментом, позволяющим оптимизировать многие существующие процессы, для всех участников жизненного цикла корабля. Его внедрение обеспечит повышение качества и снижение сроков строительства кораблей, судов и объектов гражданской морской техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего / Хелен Папагианнис; [пер. с исп. В.Г. Михайлова]. – Москва, Эксмо, 2019. – С. 288.
2. Технологии виртуальной и дополненной реальности [Электронный ресурс] / Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. – Электронные данные. – Москва, 2020. - Режим доступа: https://digitech.ac.gov.ru/technologies/virtual_and_augmented_reality_technologies/ (Дата обращения: 29.04.2020).
3. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности» [Текст] / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – Москва, 2019. – С. 50.
4. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок: учебник / В.В.Баранов. – Санкт-Петербург, Судостроение, 2011. – С. 352.
5. Microsoft HoloLens 2 – обзор, функции, характеристики. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/hololens/hardware/> (Дата обращения: 03.05.2020).

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВИЖИТЕЛЕЙ МАЛОМЕРНЫХ СУДОВ

Цуренко Ю.И.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова
E-mail: yu.tgurenko@edu.narfu.ru

В настоящей статье кратко рассмотрены способы уменьшения потерь энергии при работе лопастных движителей маломерного судна. Представлены уникальные для данного типа судов особенности конструкции движителя нового типа и принципы исследования его гидродинамических характеристик.

Ключевые слова: индуктивные потери, маломерные суда, движители, гребной винт, кавитация, геометрические характеристики, повышение к.п.д.

Совершенно уникальное сообщение опубликовано в июньском выпуске журнала *Motor Boat & Yachting* за 2020 год [1].

В статье описывается предложение изобретателя и генерального директора Sharrow Engineering Грега Шарроу, музыканта по образованию, который изначально намеревался решить совсем другую проблему.

Он хотел использовать дроны с камерой, чтобы снимать выступления артистов, но вскоре обнаружил, что их микрофоны улавливают шум дронов. Он понял, что большая часть этого шума создается не крошечными электродвигателями дрона, а вихрями на кончике пропеллера.



Рисунок 1 – Видимые концевые вихри на винте самолета

Эти вихревые карманы турбулентности возникают из-за того, что воздух под высоким давлением с одной стороны лопасти движется по кругу, встречая воздух с низким давлением с другой, создавая индуктивное сопротивление, шум и вибрацию. Тот же принцип применяется к гребным винтам лодок, у которых завихрения на концах еще более выражены и могут привести к кавитации, когда вода на мгновение испаряется из-за внезапного изменения давления, создавая пузыри.

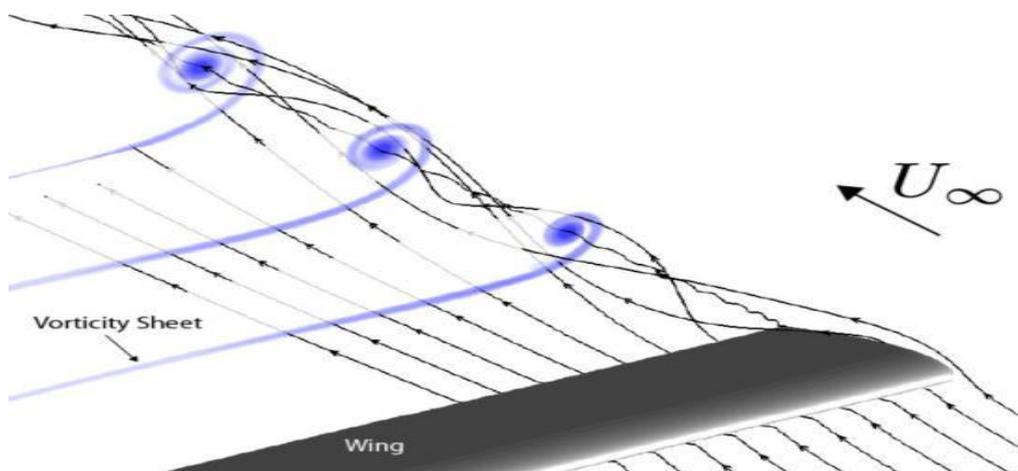


Рисунок 2 – Образование концевых вихрей

Грег рассудил, что, если ему удастся уменьшить или даже устранить эти вихри на конце лопасти, это должно привести к более тихому и эффективному дрону. Ему в голову впервые пришла идея бесконечной лопасти, которая закручивается вокруг ступицы.

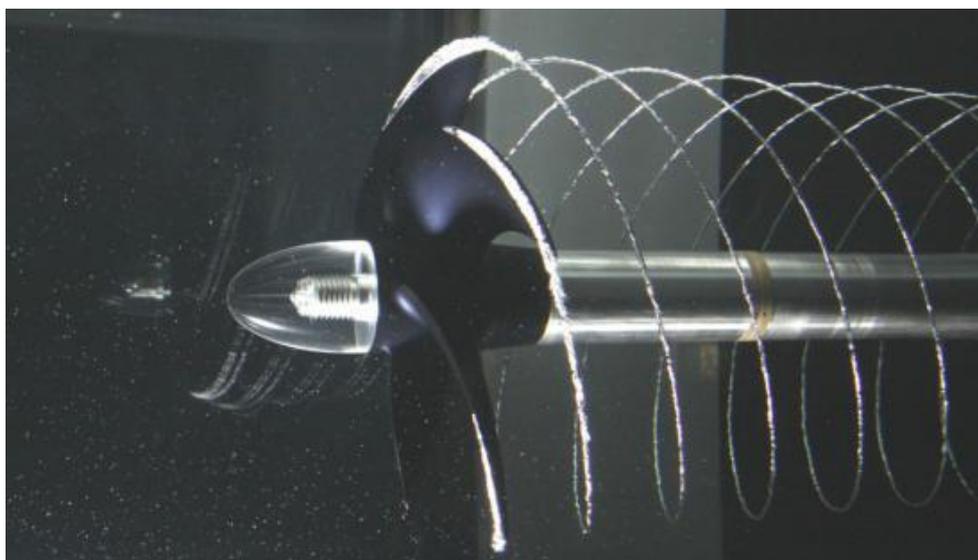


Рисунок 3 – Кавитация гребного винта

Радикально новый бесступенчатый винт рекламируется как самое большое достижение в конструкции гребного винта с 1930-х годов. Утверждается, что он обеспечивает значительную экономию топлива для всех типов и размеров судов, а также более быстрое глиссирование, более высокие максимальные скорости, превосходную управляемость и снижение вибрации, это звучит слишком хорошо, чтобы быть правдой.

Здесь мы видим подводные изображения обычного гребного винта. «Пузырьки» сливаются в типичные спиральные траектории от каждой лопасти и показывают наличие концевых вихрей. Вихревая кавитация на конце лопасти не зависит напрямую от скорости на конце лопасти, а скорее от нагрузки на лопасть. Sharrow Propeller™ не показывает образования концевых вихрей.

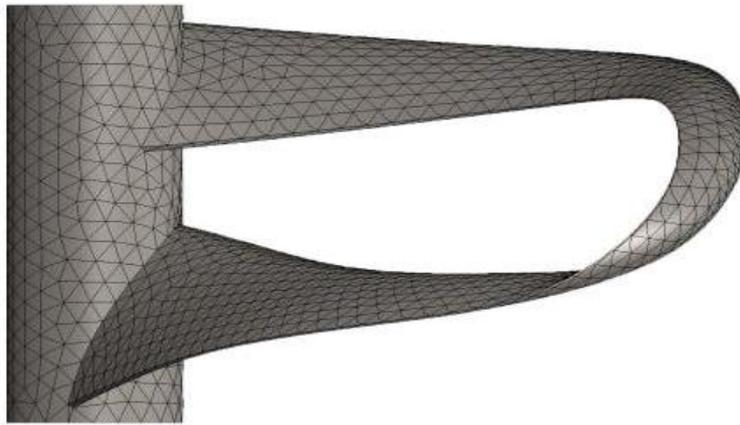


Рисунок 4 – Пропеллер Шарроу[2]

Стандартный пропеллер создает концентрированный вихрь на конце лопасти, в то время как пропеллер Шарроу не имеет вихря на конце; вихрь на острие - это наведенные потери и источник кавитации. Следует обратить внимание на очевидные кавитационные следы - вихри, - которые создаются обычным гребным винтом. Именно здесь конструкция Sharrow Propeller™ обеспечивает одно из самых больших преимуществ.

Методология и результаты испытаний натуральных винтов были независимо проанализированы, рассмотрены и подтверждены BoatTEST.com, Applied Universal Engineering, Сан-Диего, Калифорния, и HS Marine Propulsion of Ocean Springs, MS.

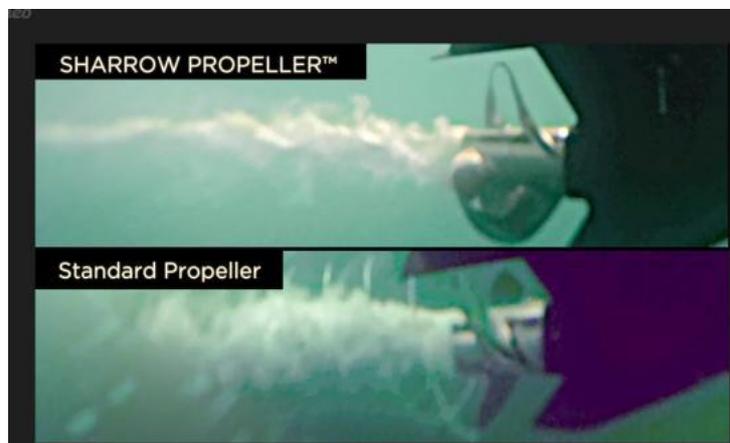


Рисунок 5 – Испытания гребных винтов в кавитационной трубе

Обширные морские испытания нового Sharrow Propeller MX-1, проведенные американским сайтом boattest.com подтверждают все вышесказанное и показывают повышение эффективности на 9-15% по сравнению с аналогичными конструкциями с 3 лопастями.[3]



Рисунок 6– Расход топлива катера с различными винтами(винты 1 и 2 - трехлопастные винты серии В, винт 3 - Sharrow MX-1)

На этом графике слева миль на галлон, а снизу - скорость. Когда мы смотрим на скорость и расход топлива, мы обнаруживаем, что Sharrow MX-1 более экономичен на всех скоростях.

После тестирования и эксплуатации лодки со всеми тремя винтами экспериментаторы boattest.com пришли к следующему выводу, пропеллер Sharrow™:

- значительно лучше работает на холостом ходу;
- катер выходит на глиссирование на более низких оборотах;
- быстрее при всех настройках оборотов;
- получается значительно больше миль на галлон при 3000 и 3500 об / мин;
- повышается топливная эффективность при каждой настройке скорости движения по воде;
- на 18% более экономичен при скорости 26-28 миль в час;
- обеспечивает максимальную скорость;
- создает заметно меньшую вибрацию;
- превосходная управляемость в крутых поворотах на высокой скорости;
- улучшает управляемость в обратном направлении;
- обеспечивает максимальный запас хода на всех скоростях.

К сожалению, на сегодняшний день не опубликованы рекомендации по выбору оптимальных гидродинамических, кинематических и геометрических характеристик новых типов судовых движителей, отсутствует общепризнанная терминология и правила проведения модельных экспериментов, методики пересчета результатов с модели на натуру.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.mby.com/gear/sharrow-mx-1-tipless-propeller-110120>
2. United States Patent Application Publication Pub . No . : US 2017 / 0267323 A1
3. https://boattest.com/review/sharrow-engineering/3986_props.

РЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ ПОРОЖНЕМ СПБУ

Черенков Н.И.¹, Даценко В.Г.², Русановский С.А.³

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

³Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: n.cherenkov@narfu.ru

При строительстве и проектировании морских объектов важным проектной характеристикой является вес порожнем. На начальных этапах проектирования самоподъемных буровых установок определение веса порожнем затруднено в связи отсутствием общепринятых методик. Использование моделей парной и множественной регрессии позволяет установить связи между весом порожнем и объясняющими проектными параметрами буровых установок, определить значимые и незначимые факторы и получить необходимые количественные данные.

Ключевые слова: самоподъемные буровые установки, вес порожнем, регрессионная модель, объясняемые переменные, объясняющие переменные, теснота связи, коэффициент детерминации.

Вес или водоизмещение порожнем является главной частью весовой нагрузки самоподъемных буровых платформ во всех эксплуатационных режимах, аккумулирующей в себе массу корпуса, опорных колонн, энергетического и бурового оборудования. Оно используется в расчетах прочности и остойчивости, а также необходимо для оценки стоимости постройки СПБУ и количества стали для изготовления корпуса установки [2], [3]. Для СПБУ отсутствуют хорошо работающие стандартные методы для прогнозирования весовых характеристик, как это имеет место для обычных судов. Имеющиеся же данные носят разрозненный характер, плохо поддаются систематизации и при статистической обработке обнаруживают скорее тенденции, чем определенные закономерности [4], [5].

Водоизмещение порожнем определяется множеством одновременно и совокупно действующих факторов. Вес порожнем зависит как от внешних факторов (глубина моря, глубина бурения, природные факторы), так и показателей энергетического и производственного потенциала буровой установки (прочностные параметры, мощность энергетической установки, переменная нагрузка на палубу, грузоподъемность буровой вышки и др.). Увеличение глубины моря и суровые условия природной среды приводят к увеличению размеров корпуса и опорных колонн. Одновременно с этим увеличивается площадь палубы и объем внутренних помещений установки, что способствует росту полезной палубной нагрузки и дает возможность размещения на ней более мощного и производительного оборудования. Поэтому вес порожнем буровых установок для суровых условий будет больше, чем у платформ для умеренных условий, и может превосходить его в 2-3 раза.

Для установления причинно-следственной связи между весом порожнем и проектными параметрами было построено несколько регрессионных моделей с использованием методов простой и множественной регрессии. Для этого использовалась база данных СПБУ, сформированная на основе данных взятых из научной литературы, [1], [2], [5] и технических спецификаций, на сайтах буровых компаний, в том числе на сайте [6]. Так как показатель веса порожнем отсутствует в спецификациях, то он вычислялся, следуя [4], [5], как разница между транзитным водоизмещением и переменной нагрузкой на палубу в режиме транзита. Из рассматривавшихся 99 буровых установок 23 платформы были установками для суровых природных условий или относились к установкам с высокими техническими характеристиками. В среднем вес порожнем СПБУ стандартного типа для умеренных условий окружающей среды составляет 8-12 тыс. т, для установок с повышенными техническими характеристиками и суровыми природными условиями – 20-30 тыс. т. В табл. 2 представлены данные о весе порожнем для некоторых моделей СПБУ.

В исследуемых регрессионных моделях для объяснения вариаций водоизмещения порожнем в качестве объясняющих переменных использовались количественные переменные: глубина воды H_m , кубический модуль ЛВН, глубина бурения H_b , и категориальная переменная HE , соответствующая природно-климатическому классу буровой установки

На рисунках 1 и 2 приведены регрессионные зависимости, показывающие изменение веса порожнем D_0 от глубины воды H_m и кубического модуля ЛВН.

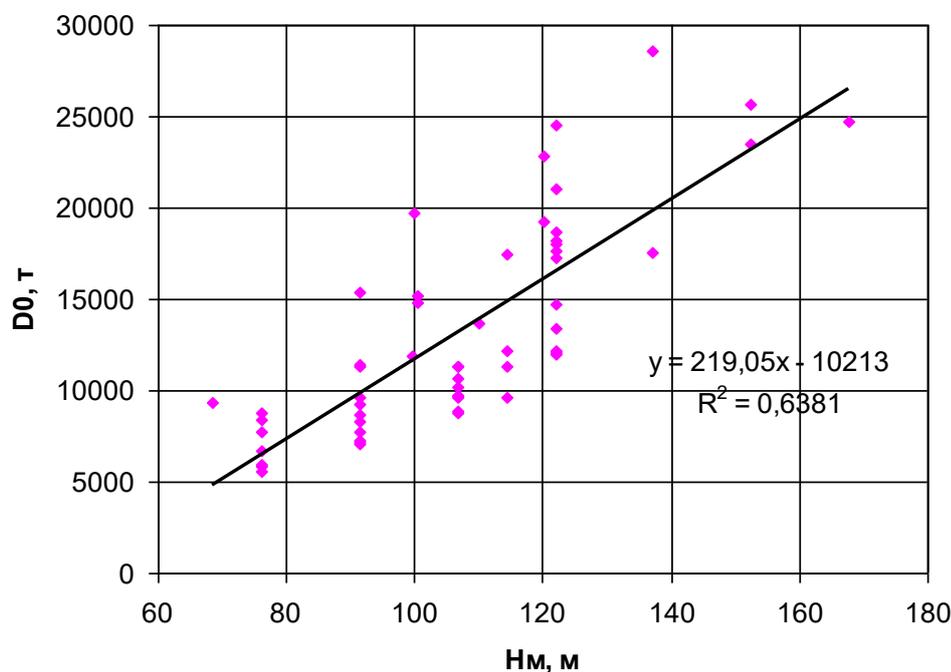


Рисунок 1 –Зависимость между весом буровой установки и глубиной воды

Обе зависимости имеют достаточно высокую степень тесноты связи между объясняемой переменной вес порожнем D_0 и такими объясняющими переменными как глубина моря H_m и кубический модуль ЛВН. Влияние

переменной H_M объясняет примерно 64% изменения веса порожнем в рассматривавшейся выборке буровых установок, а переменная LBH объясняет более 80 % изменения зависимой переменной D_0 . Таким образом, изменение веса буровой установки в большей степени объясняется изменением размеров платформы, чем глубиной воды в месте ее эксплуатации.

Регрессионная модель $D_0 = f(H_M, LBH)$ с одновременным включением двух объясняющих переменных повышает уровень объясненности изменений независимой переменной D_0 . Соответствующее этой модели уравнение множественной регрессии

$$D_0 = 87,195H_M + 0,1545LBH - 3188, \quad (1)$$

как свидетельствует коэффициент детерминации, объясняет 85,4 % вариации зависимой переменной.

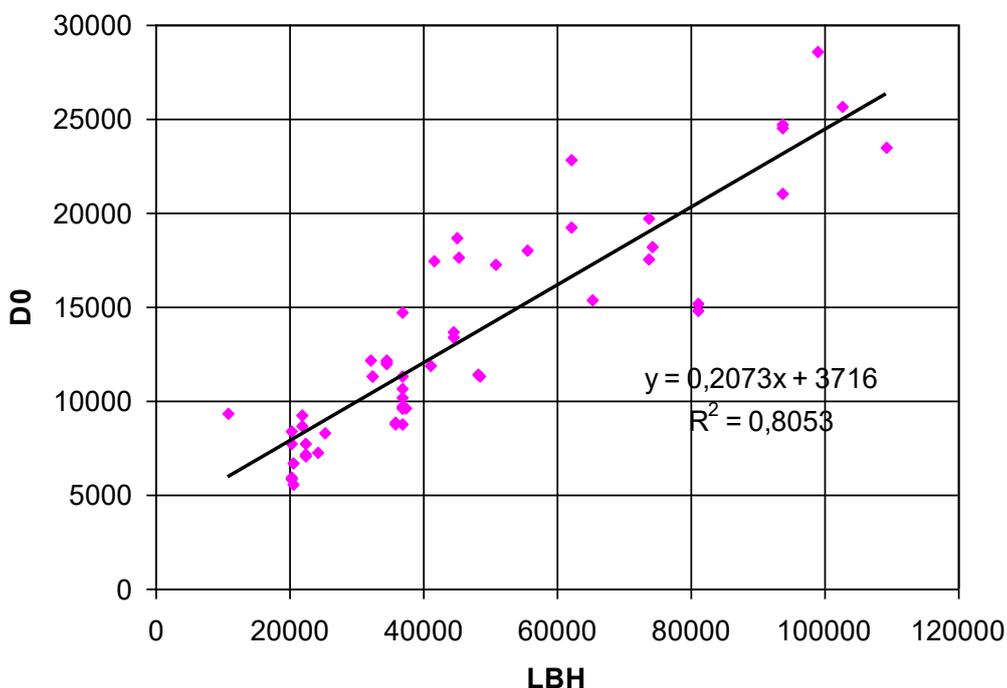


Рисунок 2 – Зависимость между весом буровой установки и кубическим модулем LBH

Добавление в модель третьей, категорийной, переменной HE , определяющей природно-климатический класс буровой установки ($HE=1$ – суровые условия эксплуатации/повышенные технические характеристики и $HE=0$ – умеренные условия эксплуатации/стандартные технические характеристики) позволяет довести долю объясненных изменений D_0 до 89,1 %. Уравнение регрессии $D_0 = f(H_M, LBH, HE)$ имеет вид

$$D_0 = 86,445H_M + 0,1071LBH + 3243HE - 2271, \quad (2)$$

Из сравнения рис. 1 и 3 видно, что использование модели множественной регрессии позволяет существенно уменьшить разброс экспериментальных данных относительно значений, предсказанных уравнением регрессии, на что указывает высокое значение коэффициента детерминации в этой модели.

Добавление в модель четвертой переменной H_6 , характеризующей глубину бурения, или замена в ней переменной экологического класса установки НЕ на переменную H_6 , не приводит к росту коэффициента детерминации R^2 и делает обе эти переменные в уравнении регрессии незначимыми.

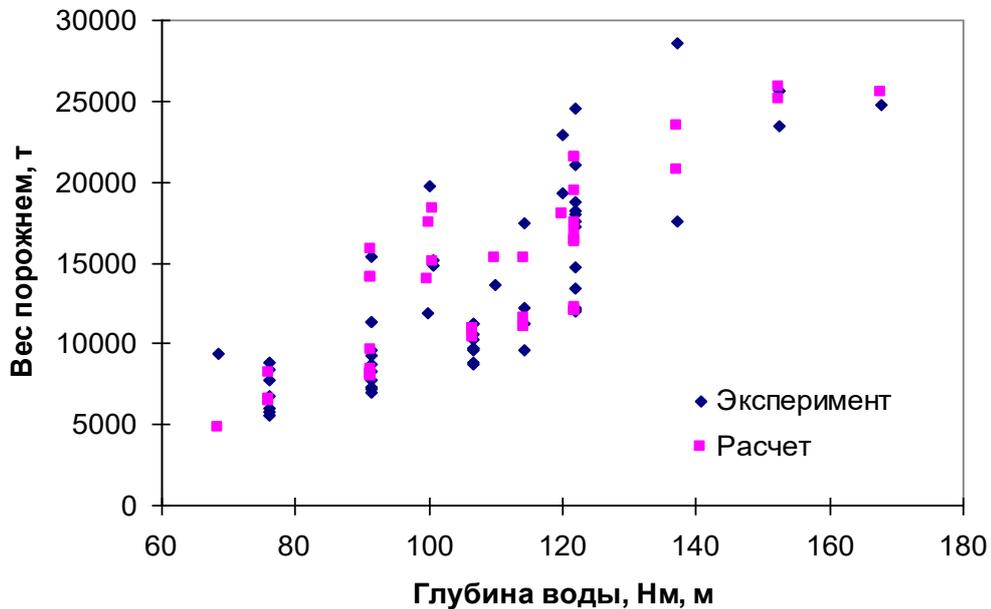


Рисунок 3 –Поля рассеяния выборочных данных (эксперимент) и предсказанных по уравнению (2) для веса порожнем

Водоизмещение порожнем в укрупненном виде можно представить как сумму масс стального корпуса, опорных колонн, энергетического оборудования и оборудования бурового комплекса. При этом вследствие недостатка данных разделение оборудования энергетического и производственного назначения по отдельным статьям обычно не производят. В таблице 1 представлено распределение массы порожнем по статьям нагрузки для СПБУ для умеренных и суровых условий природной среды.

Таблица 1

Распределение водоизмещения порожнем по статьям нагрузки

Статьи нагрузки	Умеренные условия	Суровые условия
Корпус	0,4-0,55	0,4-0,5
Опорные колонны	0,2-0,35	0,25-0,40
Оборудование	0,2-0,25	0,25-0,35
Всего	1,0	1,0

Источник: [2], данные авторов

Масса корпуса, включая вес стальных конструкций вышки и кантилевера, составляет около 40-50% водоизмещения порожнем, остальная часть делится примерно поровну между опорными колоннами и оборудованием. Суровые условия природной среды, увеличение рабочей глубины воды буровых установок вызывают повышенные нагрузки на конструкции СПБУ и приводят к

росту размеров буровых установок. Обеспечение в этих условиях необходимых прочностных качеств может достигаться либо увеличением толщин и поперечных сечений элементов конструкций, либо применением сталей повышенной прочности. Первый путь ведет, как правило, к переутяжелению корпусных конструкций и проблемам с размещением на борту установки производственного оборудования, но при этом стоимость постройки платформы увеличивается мало. Использование сталей повышенной прочности приводит к существенному удорожанию строительной стоимости, но позволяет сохранить долю корпуса в общей массе порожнем и, тем самым, расширить возможности по оснащению буровой установки более мощным энергетическим оборудованием, установке высокопроизводительного бурового оборудования, увеличить нагрузку на кантилевер.

Вывод

Регрессионный анализ статистических данных является удобным инструментом для предсказания массовых характеристик самоподъемных буровых установок и может быть полезен на начальных этапах проектирования буровых платформ.

Полученные регрессионные модели позволяют определять исследуемый параметр водоизмещение порожнем с высокой степенью надежности. Введение категориальной переменной позволило выявить влияние на массовые характеристики СПБУ суровости природно-климатических условий в районе эксплуатации установки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алисейчик, А.А., Лившиц, Б.Р. Определение сейсмически опасных режимов эксплуатации самоподъемных плавучих буровых установок различных типов в зависимости от глубины их постановки в море // Сб. Строительство и техногенная безопасность. Выпуск 32, 2010 г. С. 75–82.

2. Борисов, Р. В., Макаров, В. Г., Макаров, В. В., Никитин В.С., Портной А.С., Симоненко А.С., Соколов В.Ф., Степанов И.В., Тимофеев О.Я. Морские инженерные сооружения. Ч. I. Морские буровые установки: учебник / Под общ. ред. В. Ф. Соколова. – СПб.: Судостроение, 2003. – 535 с, ил.

3. Ясюк В.Н., Лившиц Б.Р., Витрик, В.Г., Яремийчук, Р.С. Самоподъемные буровые установки: учеб. пособ. – Львов: Центр Европы, 2011. – 436 с.

4. Черенков, Н.И., Русановский, С.А., Сажинов, В.В. Некоторые вопросы выбора основных проектных параметров самоподъемных буровых установок. Научно-технические ведомости Севмашвтуза. 2017. № 1. С. 23-30.

5. Kaiser M.J. Brian F. Snyder B.F. The Offshore Drilling Industry and Rig Construction in the Gulf of Mexico. – Springer-Vedag London 2013. 246 p.

6. Сайт о морских буровых установках <http://www.rigzone.com/oil/data/riglogix/> (дата обращения 15.10.2017).

СЕКЦИЯ 1.4. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕШЕНИЯ

УДК 004.8

ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПРАВОЧНИК СТУДЕНТА НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ЧАТ-БОТА

Барвинский Д.А, Минеева Т.А

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: barvinskij.d@edu.narfu.ru, t.mineeva@narfu.ru

В статье рассмотрен функционал чат-ботов, актуальность их использования в образовательной организации в двадцать первом веке.

Ключевые слова: современные технологии, понятие «чат-бот», образование.

Интернет является полноценным источником разнообразной полезной информации и основной формой виртуального общения. В России количество интернет-пользователей, по данным Digital 2020, составило 118 миллионов. Это значит, что интернетом пользуются 81% россиян [1].

В данной статье рассмотрена реализация информационного справочника студента на основе технологии чат-бота. Актуальность выбранной темы объясняется тем, что использование чат-ботов с целью внедрения их в учебный процесс позволит облегчить работу не только преподавателей, но и обучающихся. Целью данной работы является изучение возможностей чат-бота и его создание.

В век активного развития информационных технологий, становится важным автоматизация процесса получения информации по любому востребованному запросу в короткие сроки. Заходя на разные информационные ресурсы, мы все чаще сталкиваемся с онлайн-консультантами, которые оказывают помощь, связанную с предоставлением необходимой нам информации, в качестве которых выступают чат-боты.

По функциональности можно выделить следующие виды чат-ботов:

- Чат-бот для продаж – консультирует покупателей и помогает им подобрать нужный товар, уведомляет о статусе заказа, рассказывает об акциях и скидках;
- Лид-бот – собирает данные посетителей сайта, предлагает записаться на демонстрацию продукта;
- Транзакционный бот – выполняют различные транзакции: размещение заказа, резервирование, денежные переводы;
- Бот-информатор – отвечает на запросы, предоставляет информацию о вариантах перелётов, ценах, и т.п.;
- Чат-бот для поддержки – помогает в вопросах использования продукта или услуги;

– Бот-ассистент — интегрируется с другими платформами и помогает пользователю решать сразу несколько задач, такие как поиск в Google, установка напоминаний, отбор новостей [2].

В качестве бота-информатора для образовательного учреждения может выступить чат-бот – информационный справочник студента. Он направлен на предоставление актуальной информации студентам образовательной организации по вопросам учебной, воспитательной и научно-исследовательской деятельности.

Для разработки чат-бота был использован конструктор Just AI Aimylogic. Данное программное обеспечение предоставляется бесплатно с полным функционалом сроком на две недели.

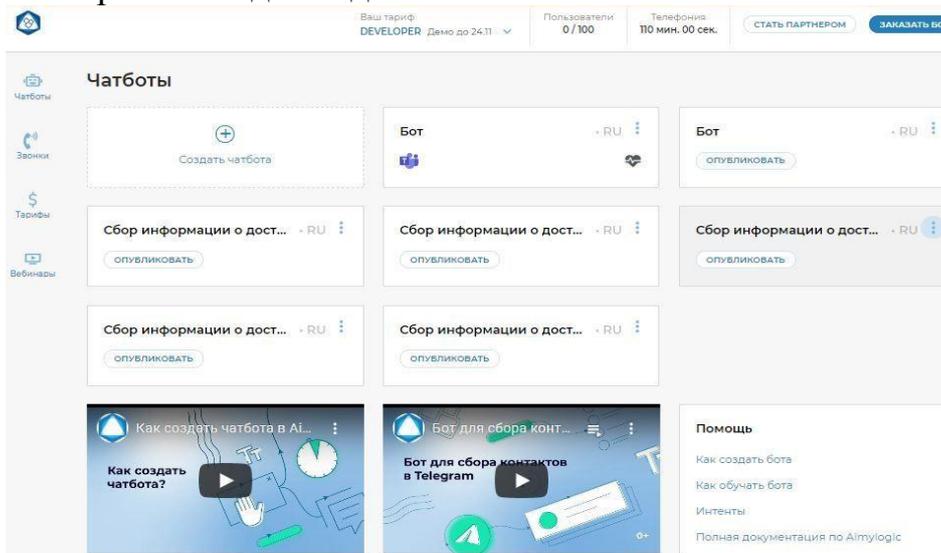


Рисунок 1– Начальный экран Just AI Aimylogic

Функционирование чат-бота в рамках статьи было рассмотрено на примере поиска информации на сайте расписания института судостроения и морской арктической техники филиала САФУ в г. Северодвинске. Алгоритм поиска представлен на рисунке 2.

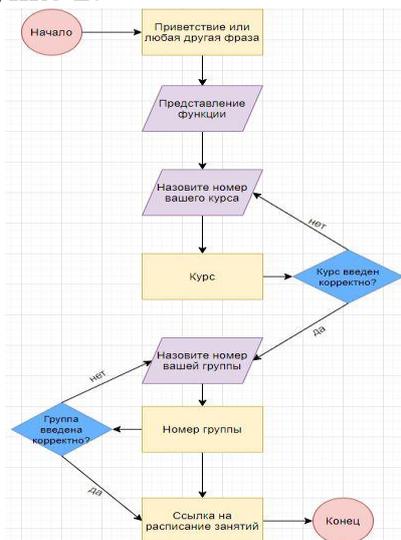


Рисунок 2 – Алгоритм работы справочника по поиску расписания

На рисунках 3 – 4 представлена работа по созданию информационного справочника согласно алгоритму.

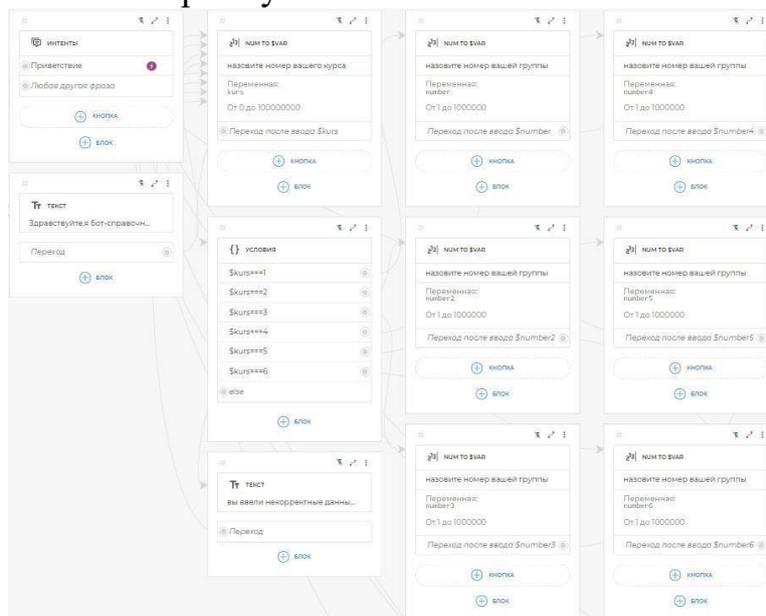


Рисунок 3– Реализации алгоритма по поиску курса

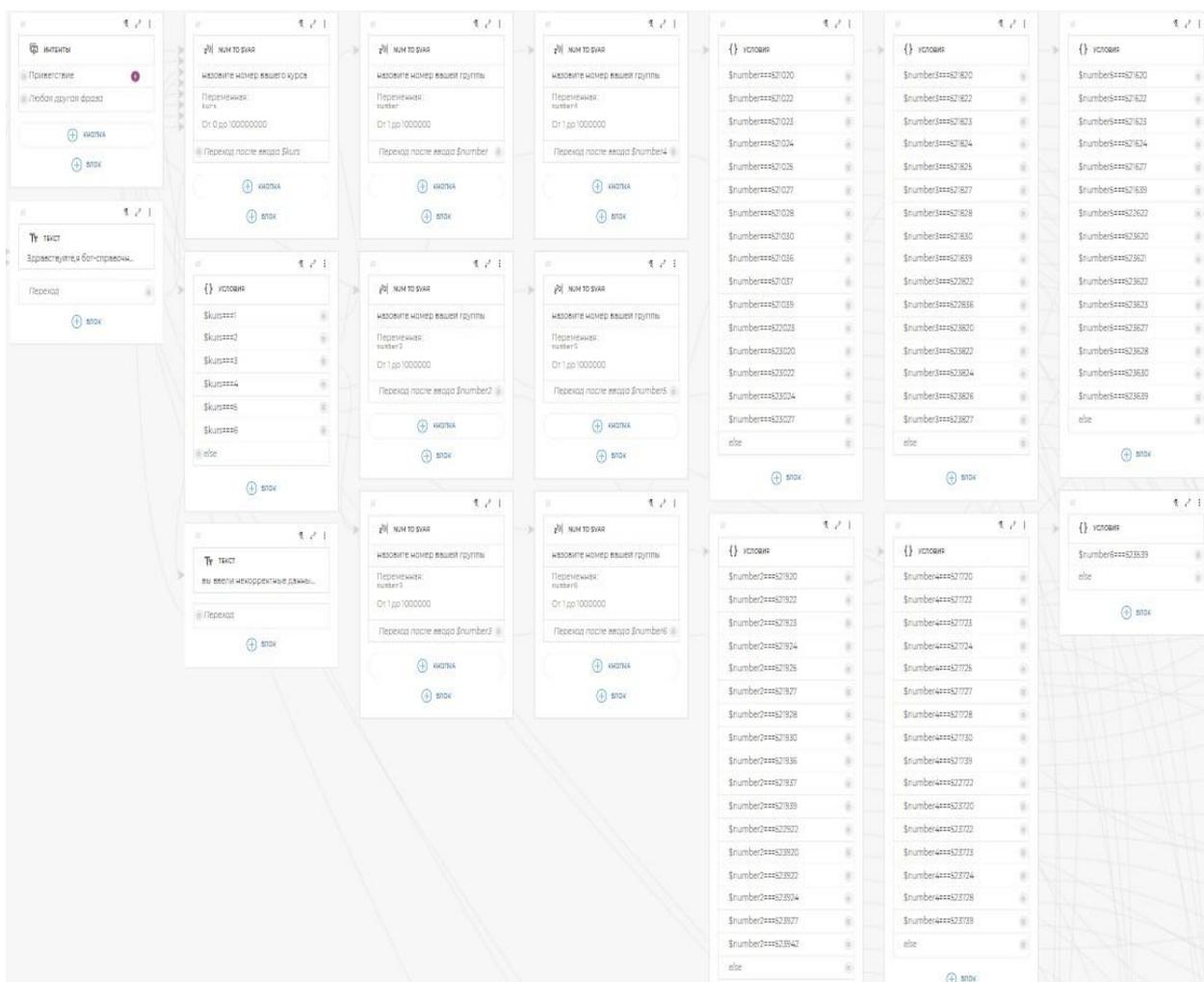


Рисунок 4– Частичная реализация алгоритма поиска расписания

На рисунках 5 – 6 представлен процесс тестирования созданного справочника при корректно и некорректно введенных данных.

Тестовый виджет Свернуть

Пользователь
Добрый день

Бот
Здравствуйте!

Бот
Я бот-помощник Северного Федерального Университета имени М.В.Ломоносова в г.Северодвинске, для того чтобы узнать расписание

Бот
назовите номер вашего курса

Пользователь
1

Бот
назовите номер вашей группы

Пользователь
521028

Бот
<https://ruz.narfu.ru/?timetable&group=13958>

Введите текст запроса

ruz.narfu.ru / 521028 Информатика и вычислительная техника

понедельник, 09.11.2020	вторник, 10.11.2020	среда, 11.11.2020
1 09:00-10:30 Лекция История (Всеобщая история, История России) (Честнейшин Н.В.) Политик "521028, 521030" ауд. дистанционное обучение корп А, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8, корп. А	1 09:00-10:30 Практические занятия Прикладная физическая культура и спорт (Ильин А.С.) Подгруппа 521028_1 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г	1 Лекция Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г
2 10:45-12:20 Лекция Экология (Мауринцева Т.С.) Политик "521028, 521030" ауд. дистанционное обучение корп А, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8, корп. А	1 09:00-10:30 Практические занятия Прикладная физическая культура и спорт (Половин О.В.) Подгруппа 521028_2 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г	2 10:45-12:20 Практические занятия Математика (Минеева Т.А.) ауд. 417-418 (студенты дистанционно), г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б
	2 10:45-12:20 Практические занятия История (Всеобщая история, История России) (Честнейшин Н.В.) ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б	3 13:00-14:30 Лекция Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г
	3 13:00-14:30 Практические занятия OSM и периферийные устройства (Платоноков С.В.) Подгруппа 521028_2 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б	4 14:45-16:20 Практические занятия Прикладная физическая культура и спорт (Ильин А.С.) Подгруппа 521028_1 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г
		4 14:45-16:20 Практические занятия Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) Подгруппа 521028_2 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б
		5 16:30-18:00 Практические занятия Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) Подгруппа 521028_1 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б

Рисунок 5. Результат работы справочника при корректных данных

Пользователь
привет

Бот
Здравствуйте, я бот-справочник Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова в г.Северодвинске, для того чтобы узнать расписание

Бот
назовите номер вашего курса

Пользователь
12

Бот
вы ввели некорректные данные, повторите, пожалуйста, ещё раз

Бот
назовите номер вашего курса

Пользователь
1

Бот
назовите номер вашей группы

Пользователь
5210282

Бот
назовите номер вашей группы

Пользователь
521028

Бот
<https://ruz.narfu.ru/?timetable&group=13958>

ruz.narfu.ru / 521028 Информатика и вычислительная техника

понедельник, 09.11.2020	вторник, 10.11.2020	среда, 11.11.2020
1 09:00-10:30 Лекция История (Всеобщая история, История России) (Честнейшин Н.В.) Политик "521028, 521030" ауд. дистанционное обучение корп А, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8, корп. А	1 09:00-10:30 Практические занятия Прикладная физическая культура и спорт (Ильин А.С.) Подгруппа 521028_1 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г	1 Лекция Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б
2 10:45-12:20 Лекция Экология (Мауринцева Т.С.) Политик "521028, 521030" ауд. дистанционное обучение корп А, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8, корп. А	1 09:00-10:30 Практические занятия Прикладная физическая культура и спорт (Половин О.В.) Подгруппа 521028_2 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г	2 10:45-12:20 Практические занятия Математика (Минеева Т.А.) ауд. 417-418 (студенты дистанционно), г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б
	2 10:45-12:20 Практические занятия История (Всеобщая история, История России) (Честнейшин Н.В.) ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б	3 13:00-14:30 Лекция Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б
	3 13:00-14:30 Практические занятия OSM и периферийные устройства (Платоноков С.В.) Подгруппа 521028_2 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б	4 14:45-16:20 Практические занятия Прикладная физическая культура и спорт (Ильин А.С.) Подгруппа 521028_1 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корпус 1, Г
		4 14:45-16:20 Практические занятия Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) Подгруппа 521028_2 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б
		5 16:30-18:00 Практические занятия Компьютерная графика (Бодворозов Ю.А.) Подгруппа 521028_1 ауд. дистанционное обучение, г. Северодвинск, ул. Капитана Воронина, д.8 в, корп. Б

Рисунок 6 – Результат работы справочника при некорректных данных

Таким образом, функционал информационного справочника в дальнейшем может быть расширен на поиск информации студентами по всему сайту института судостроения и морской арктической техники филиала САФУ в г. Северодвинске. Чат-бот, отвечая на вопросы групп всех курсов и форм

обучения, облегчает работу куратора, тьютора и сотрудников структурных подразделений института. Идея создания чат-ботов крайне актуальна в период цифровой трансформации образовательных организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «WebCanape» Вся статистика интернета на 2020 год – цифры и тренды в мире и в России – URL: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnayastatistika-i-trendy/> (дата обращения: 12.11.2020).
2. Макарова, Е. Что такое чат-боты и какими они бывают – URL: <https://www.carrotquest.io/blog/chatbot-types/> (дата обращения: 13.11.2020).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ

Барболина Л.В.¹, Коряковская Н.В.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: barbolina.l@edu.narfu.ru

Тепловая энергия позволяет обеспечить нормальную жизнедеятельность человека. В условиях северного климата человек не сможет выжить без теплоснабжения и горячей воды. Именно поэтому проектирование и строительство водогрейных котельных очень важно. Также можно выделить ряд технических и экономических плюсов при проектировании и строительстве водогрейных котельных: высокая степень автоматизации, доступность топлива, широкие возможности выбора оборудования. Водогрейная котельная обеспечивает различные объекты теплоснабжением и горячей водой.

Ключевые слова: теплоснабжение, производительность, водогрейный котёл.

Водогрейная котельная – это котельная, предназначенная для теплоснабжения и горячего водоснабжения объектов с использованием водогрейного оборудования. Основным отличительным признаком водогрейной котельной является наличие водогрейного котла, обеспечивающего получение горячей воды заданных параметров.

Главной функцией водогрейной котельной является нагрев воды и обеспечение тепловой энергией, необходимой для горячего водоснабжения и технологических нужд потребителей.

Новизна исследования состоит в использовании современных методологий моделирования бизнес-процессов с целью описания модели водогрейной котельной [1].

Объект исследования – водогрейная котельная в п. Сельменьга Виноградовского района Архангельской области.

Предмет исследования – моделирование процессов объекта.

Методы исследования – процессный подход, методология IDEF0 [2].

Цель работы – построение функциональной модели водогрейной котельной с помощью CALS – технологий.

На рисунке 1 продемонстрирована диаграмма нулевого уровня (A0), на которой изображена водогрейная котельная посредством модели «чёрный ящик».

Стрелки слева (входы модели) обозначают ресурсы, которые используются в производстве: вода из системы теплоснабжения посёлка, вода из реки, реагенты, древесная щепа, коро-древесные отходы, этиленгликоль. Стрелки справа (выходы модели) – это продукция производства водогрейной котельной: сетевая вода 95/70⁰С для теплоснабжения посёлка и теплоноситель (этиленгликоль) с параметрами 80/60⁰С. Стрелки сверху - управляющие воздействия, определяющие нормы, задания и требования к качеству продукции, а также заданная производительность: тепловая мощность на

теплоснабжение поселка - 5,0 МВт (4,31 Гкал/ч); на собственные нужды котельной 2% - 0,3 МВт (0,25 Гкал/ч). Стрелки снизу – механизмы управления, используемые для производства продукции: операторы, водогрейные котлы, насосы, водоподготовительная установка «Акватор», теплообменники, оборудование ХВО.

Диаграмма первого уровня (рис.2) иллюстрирует основные процессы водогрейной котельной: производство теплоносителя для нужд посёлка (A1), производство теплоносителя для систем вентиляции котельной и теплоснабжения "теплых полов" в зоне бункеров складов "живое дно" (A2).

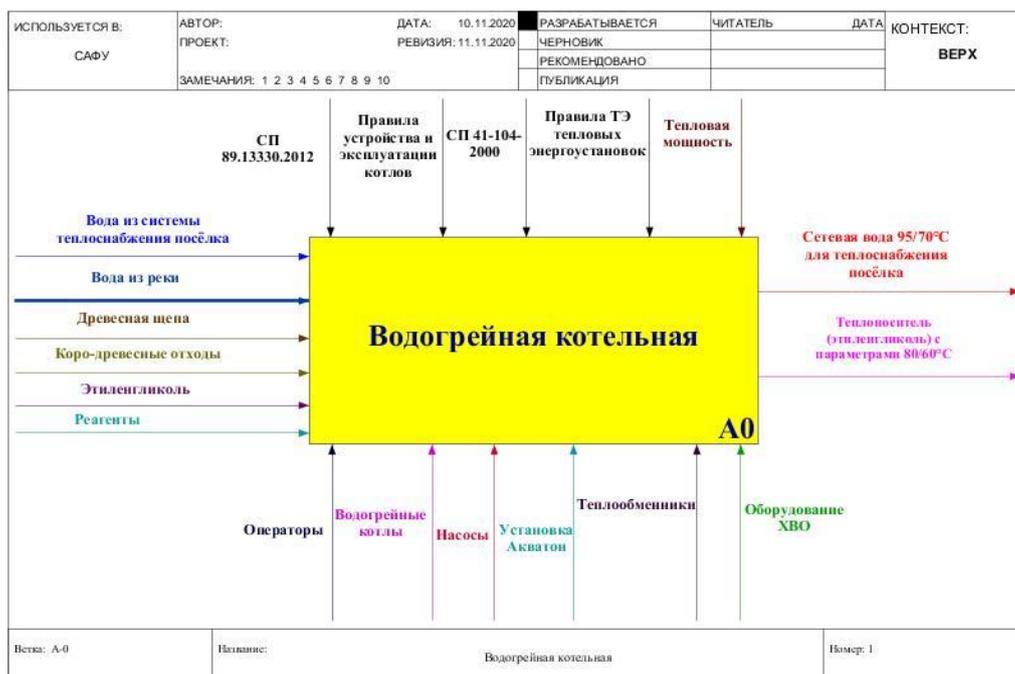


Рисунок 1 –Контекстная диаграмма «Водогрейная котельная»

Рассмотрим преобразование исходного сырья в конечные продукты в результате процессов A1, A2.

На вход процесса A1 поступает вода из системы теплоснабжения посёлка, вода из реки, реагенты, древесная щепа, коро-древесные отходы. Выходами процесса A1 являются сетевая вода 95/70⁰С для теплоснабжения посёлка и вода из хозяйственно – питьевого водопровода, которая поступает на вход процесса A2. Выходным продуктом процесса A2 является теплоноситель (этиленгликоль) с параметрами 80/60⁰С.

Декомпозиционная диаграмма (рис.3) иллюстрирует, что процесс A1 состоит из двух основных подпроцессов: химводоочистка (A11) и производство горячей воды (A12). Цель процесса A11 – получение воды из хозяйственно-питьевого водопровода с нормируемыми ГОСТ Р 51232-98 показателями качества.

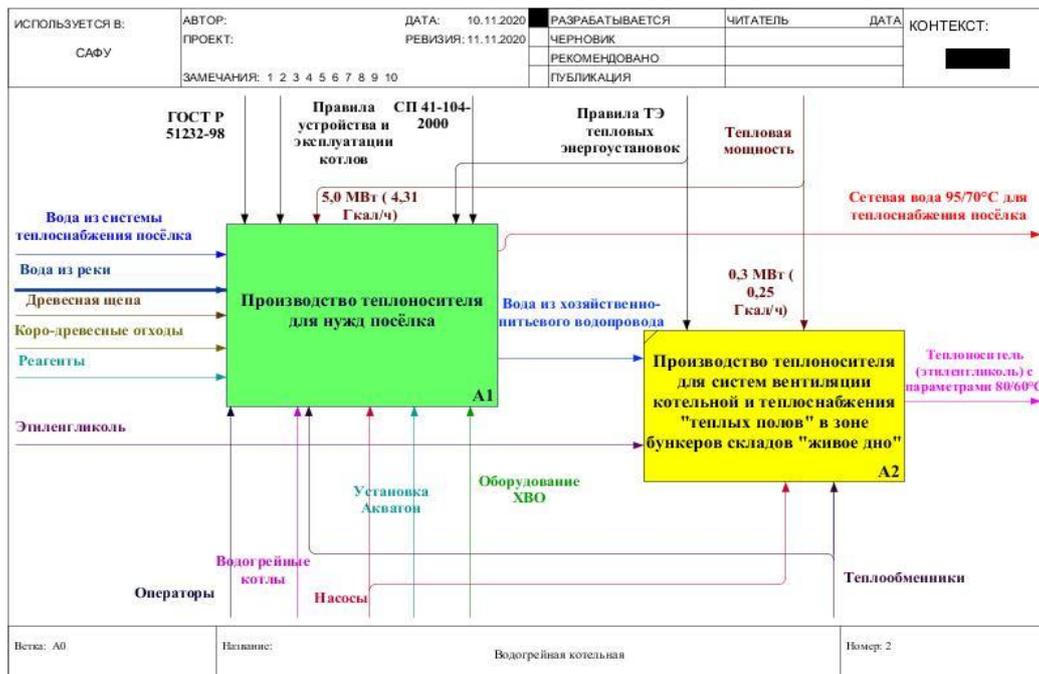


Рисунок 2 – Диаграмма первого уровня

Вода из хозяйственно-питьевого водопровода попадает в водогрейный котел, где осуществляется процесс A12. Основной функцией этого процесса является получение сетевой воды 95/70⁰С для теплоснабжения посёлка.

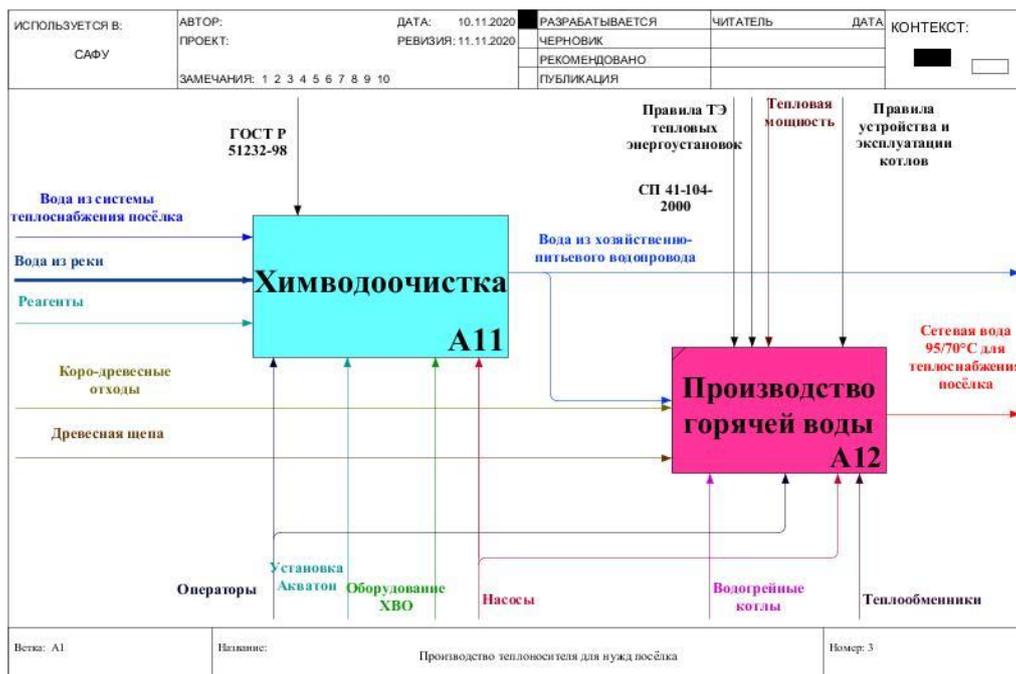


Рисунок 3– Декомпозиционная диаграмма «Производство теплоносителя для нужд посёлка»

На рисунке 4 показана детализация процесса A11. Процесс A11 состоит из двух основных подпроцессов: механическая очистка (A111) и умягчение воды (A112). Целью процесса A111 является очищение воды от примесей. Конечный продукт процесса A111 поступает на вход процесса A112, основной функцией которого является очищение воды от солей жёсткости в блоках

умягчения воды. Конечный продукт процесса A112 – вода из хозяйственно – питьевого водопровода.

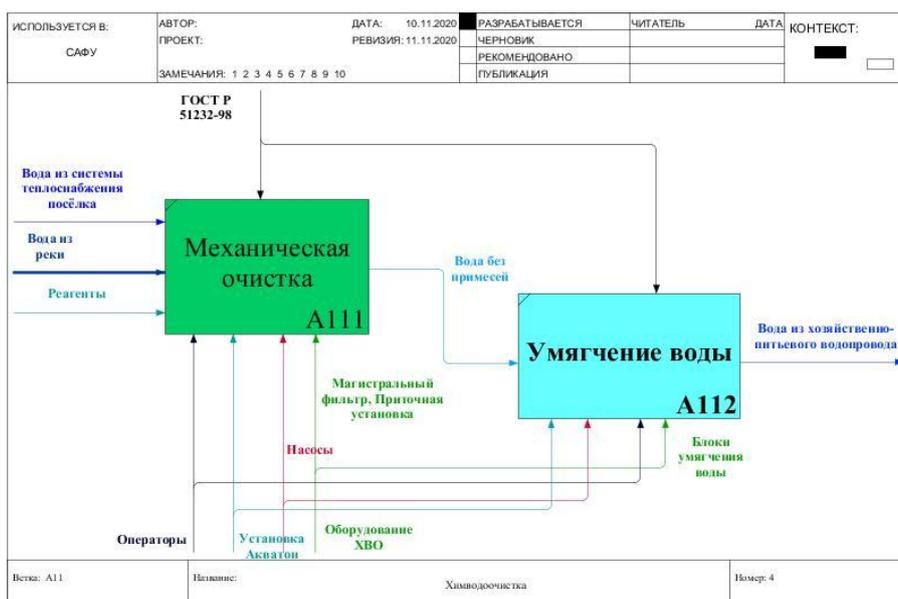


Рисунок 4 – Детализация процесса «Химводоочистка»

Процесс A2 не требует дополнительной детализации, так состоит из одного процесса (рис.2). Производство теплоносителя для систем вентиляции котельной и теплоснабжения "теплых полов" в зоне бункеров складов "живое дно" (A2) – это процесс смешивание горячей воды, установленной температуры, с водой из хозяйственно-питьевого водопровода. В результате получаем теплоноситель (этиленгликоль) с параметрами 80/60⁰С.

Полученная модель компактна и в то же время даёт наглядное и достаточно полное описание рассматриваемого объекта. Применение методологии IDEF0 для моделирования водогрейной котельной позволило использовать системный подход для анализа производства, а именно:

- провести анализ водогрейной котельной как системы в виде модели «чёрный ящик» (рис.1);
- провести декомпозицию производства на основные процессы и подпроцессы (рис.2-3);
- проанализировать физико-химические преобразования исходных ресурсов в конечные продукты;
- изучить механизмы управления и управляющие воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Принцип работы водогрейной котельной. URL: <https://world-engineer.ru/proektirovanie/princip-raboty-vodogrejnoj-kotelnoj.html> (дата обращения: 05.11.2020).
2. Юрчик П.Ф. Применение Web и CALS технологий на предприятии: учеб. пособие // П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова. – М.: МАДИ, 2018. – 112.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ КАНАЛАМ

Горочная Т.С.¹, Бедердинова О.И.²

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ts97petrova@yandex.ru¹, O.Bederdinova@narfu.ru²

Для контроля защиты конфиденциальной информации от утечки по электрическим каналам специалисты службы безопасности систематически проводят специальные исследования с целью выявления и предотвращения утечки информации по техническим каналам. Оценивание соответствия уровня защиты информации проводится с использованием контрольно-измерительной аппаратуры. Для сокращения временных затрат специалистов по защите информации на проведение оценивания защиты информации разработана автоматизированная система. Функциями системы являются автоматизированный расчет состояния уровня защиты объектов контроля по методике оценки защищенности основных технических средств и систем от наводок побочных электромагнитных излучений на линии и коммуникации и формирование протоколов с результатами оценивания защищенности объектов информатизации.

Ключевые слова: конфиденциальная информация, защита конфиденциальной информации, электрический канал утечки, граница контролируемой зоны, специальное исследование.

Контроль защиты информации от утечки по электрическим каналам при проведении специальных исследований для обеспечения безопасности объекта информатизации является весьма трудоемким процессом. Одним из направлений повышения точности, надежности и производительности процесса контроля защищенности объекта информатизации является создание автоматизированной системы.

Утечка информации по электрическим каналам – это одна из угроз безопасности информации ограниченного доступа. Причинами возникновения являются наводки информативных сигналов, т.е. токи и напряжения в токопроводящих элементах, созданные побочными электромагнитными излучениями, емкостными и индуктивными связями [1].

Наиболее распространенным каналом для перехвата телефонных разговоров и информации, передаваемой по кабельным линиям связи, является электрический. Используемые устройства для перехвата телефонных разговоров называются телефонными закладками. Устройства подключаются к телефонным линиям к устройствам передачи информации по радиоканалу. Для перехвата информации по кабельным линиям связи используются параллельно подключающиеся устройства перехвата к линии связи через специальное средство компенсации падения напряжения (рисунок 1) [2].

Так же используется индукционный способ контроля проводных линий связи, который не требует контактного подключения. В индукционном канале перехватывается специальными индукционными датчиками возникающее

электромагнитное поле вокруг кабеля связи [3]. Для перехвата информации с симметричных высокочастотных кабелей используются индукционные датчики (рисунок 2).



Рисунок 1 – Параллельное подключение к линиям связи

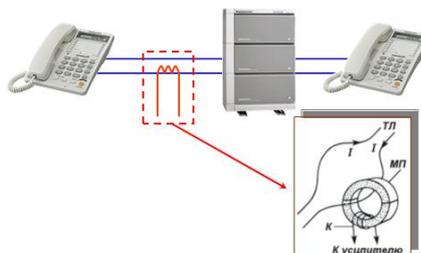


Рисунок 2 –Индукционное подключение к линиям связи

Для подтверждения отсутствия электрических каналов утечки информации систематически проводят специальные исследования, целью которых является определение способности технического средства к выполнению функций, определяемых нормированными значениями показателей защищенности [2-4].

Процесс оценки защищенности объекта информатизации от утечки информации ограниченного доступа по электрическим каналам включает экспериментальную и расчетную части.

Для проведения экспериментальной части исследования необходимо определить состав контрольно-измерительной аппаратуры и подготовить ее к работе. Далее проводятся измерения на границе контролируемой зоны возможного перехвата информации нормируемых параметров объекта информатизации по физическим полям.

Расчетная часть метода проводится по методике оценки защищенности основных технических средств и систем от наводок побочных электромагнитных излучений на линии и коммуникации, выходящие за границы контролируемой зоны [5].

В результате проведенного анализа процесса оценивания защиты конфиденциальной информации от утечки по электрическим каналам построена модель процесса проведения специальных исследований в соответствии с нотацией IDEF0 с использованием CASE-средства CA Erwin Process Modeler r7.3 [6] и разработан алгоритм в виде BPMN-модели системы в инструментальном средстве ARIS Express [7].

Для хранения нормативных и вычисленных значений оценки, данных протоколов специальных исследований разработана логическая модель данных по нотации IDEF1X и физическая модель базы данных в системе управления базами данных Microsoft SQL Server 2017.

На основе созданного алгоритма BPMN-модели разработана автоматизированная система для проведения оценки состояния защищенности объектов информатизации и автоматизированного формирования протоколов с использованием языка программирования C# в среде Visual Studio 2017 Community.

Пользователями системы могут быть специалисты по защите информации, имеющие доступ к конфиденциальной информации и обладающие навыками по эксплуатационным процедурам запуска, остановки, резервирования и хранения данных:

- администратор: ввод, редактирование, просмотр и удаление данных;
- пользователь: просмотр данных, изменение статуса документации и просмотр отчетов по специальным исследованиям.

В системе реализована защита информации от несанкционированного доступа с помощью процесса аутентификации пользователя путем ввода логина и пароля.

Экранные формы для работы со справочными данными и результатами специального исследования созданы в едином графическом дизайне с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации.

Главное меню реализовано в виде строки пунктов меню вверху формы и в виде панели навигации слева формы (рисунок 3).

Для создания новой заявки проведения специального исследования необходимо выбрать пункт меню «Заявки» и команду «Новая заявка», в результате выполнения команды будет отображено диалоговое окно «Данные заявки» (рисунок 4).

Для того чтобы создать специальное исследование необходимо нажать на кнопку «Создать специальное исследование» на форме «Данные заявки». В результате выполнения команды будет отображено диалоговое окно «Данные специального исследования».

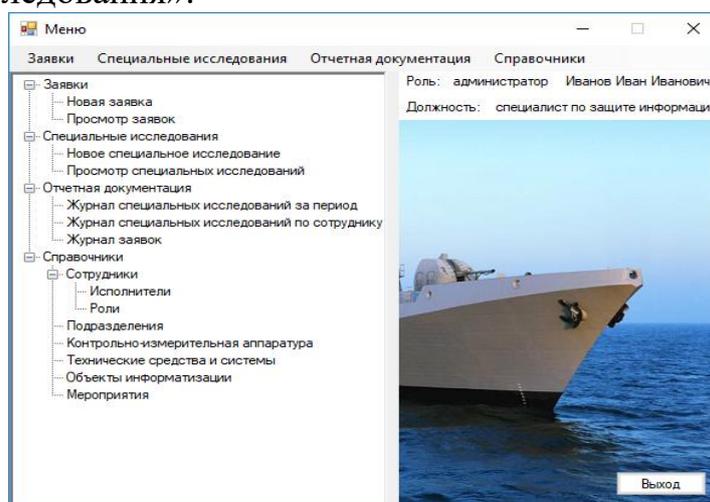


Рисунок 3 – Главная форма приложения

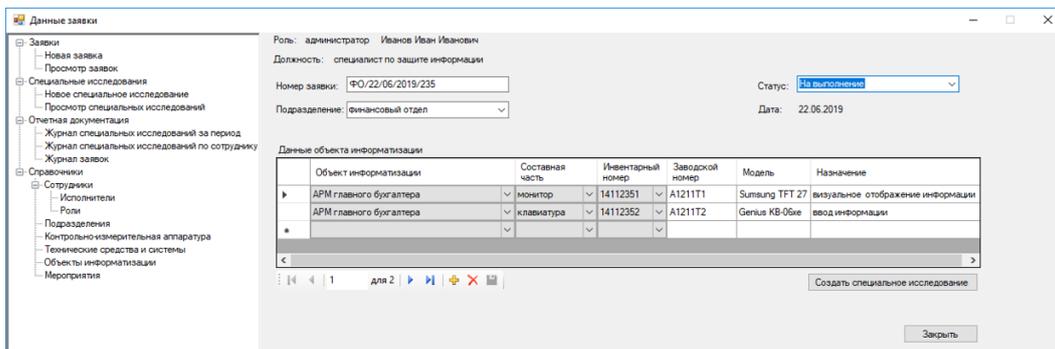


Рисунок 4 – Вид формы ввода и редактирования данных заявки

Форма ввода и редактирования полученных данных проведения специальных исследований, отображения результатов автоматизированной оценки состояния защиты объектов контроля и формирования отчетов, протоколов с результатами оценивания защищенности объектов информатизации приведена на рисунке 5.

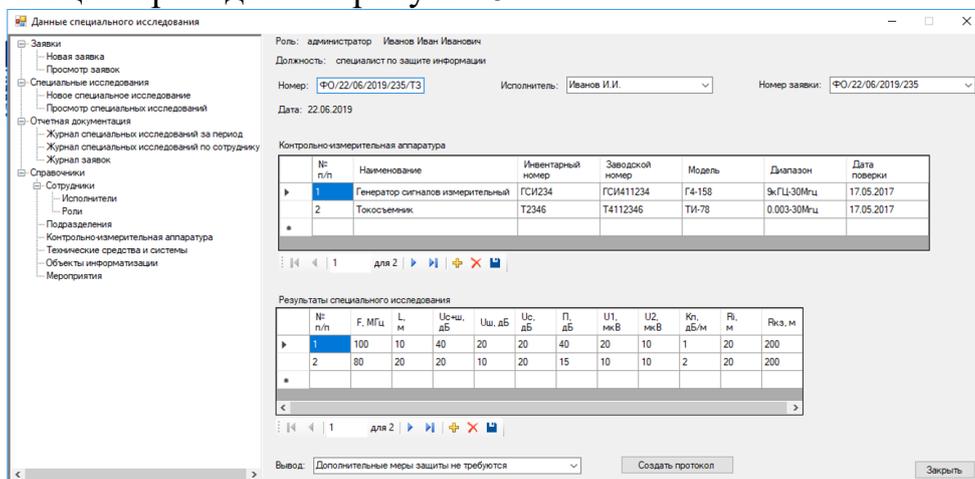


Рисунок 5 – Вид формы ввода и редактирования данных специального исследования

В пункте меню «Отчетная документация» реализована возможность создания таких журналов, как «Журнал специальных исследований за период», «Журнал специальных исследований по сотруднику» и «Журнал заявок» (рисунок 6).

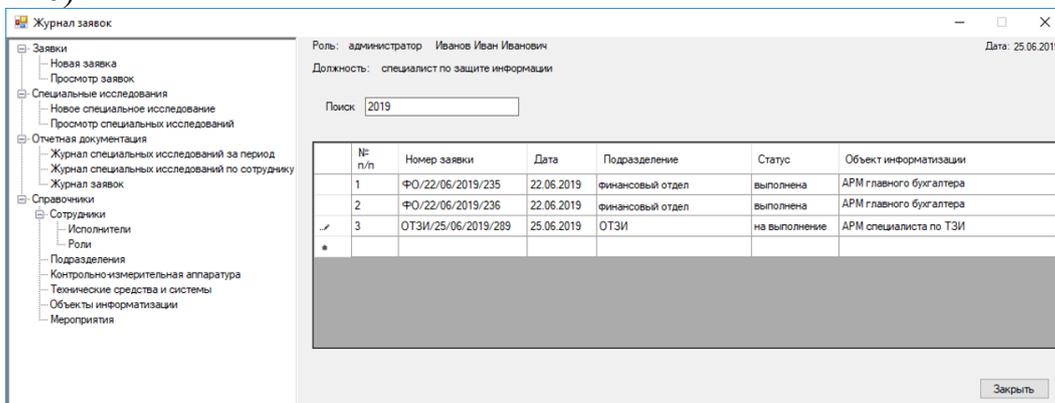


Рисунок 6 – Вид формы данных заявки

В пункте меню «Справочники» реализована возможность добавления, изменения, удаления, сохранения и поиска данных в справочниках «Исполнители», «Роли», «Подразделения», «Контрольно-измерительная аппаратура», «Технические средства и системы», «Объекты информатизации» и «Мероприятия».

Документальное оформление результатов оценивания заключается в составлении протокола контроля защищенности помещения в случае эффективной защиты объекта информатизации (рисунок 7). Если требуются дополнительные меры защиты, создается отчет и, при необходимости, список дополнительных мероприятий для обеспечения необходимой степени защищенности информации.

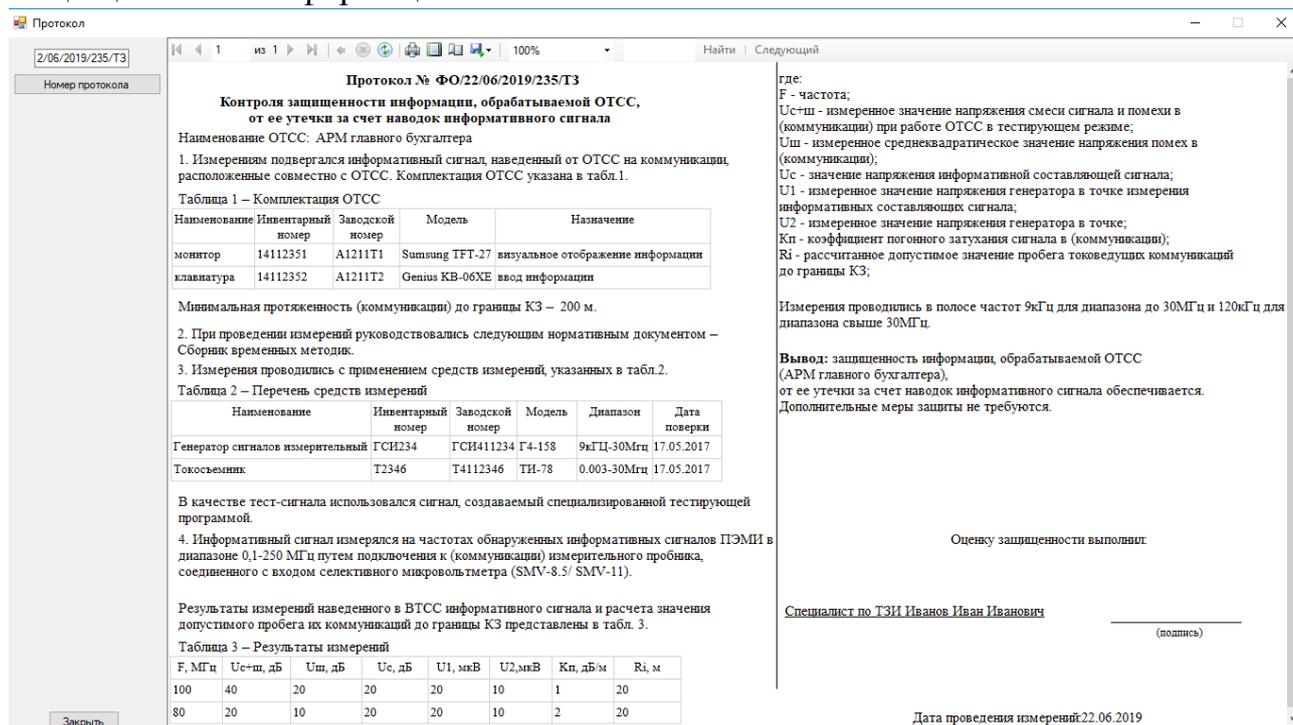


Рисунок 7 – Вид протокола

Практическое применение автоматизированной системы обеспечивает предоставление пользователю полной информации об объекте информатизации и проведенных специальных исследованиях; автоматизированный расчет оценки защищенности объекта информатизации по временной методике; возможность анализа результатов оценивания; автоматизированное формирование протоколов инструментально-расчетной оценки защищенности объекта информатизации от утечки конфиденциальной информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хорев, А.А. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой техническими средствами //Специальная техника: научный журнал. - 2010. - № 2. - С. 39-56.
2. Хорев, А.А. Защита цепей электропитания средств вычислительной техники от утечки информации по техническим каналам //Защита информации. Инсайд: информационно-методический журнал. - 2010. - № 2 (19). - С. 42-47.

3. Ворона, В. А., Костенко В. О. Способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам //Computational nanotechnology: научный журнал. - 2016. - № 3. - С. 208-223.

4. Артамошин, С. А. Защита информации от утечки по каналу побочных электромагнитных излучений //Правовая информатика: научно-практический журнал. - 2016. - № 3. - С. 4-12.

5. Бедердинова, О.И., Петрова, Т.С., Бедердинова, М.В. Методы и средства измерений утечки информации по электрическим каналам //Актуальные проблемы метрологического обеспечения научно-практической деятельности: сб. II Всероссийской научно-технической конференции с международным участием (Архангельск, 25-28 марта 2018 г.). - Арх-ск, - 2018. - С. 252-256. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35308957> (дата обращения: 30.09.2020).

6. Бедердинова, О.И., Петрова, Т.С., Бедердинова, М.В. Функциональная модель оценки защищенности информации от утечки по электрическим каналам //Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения: сб. научных статей I Всероссийской научной конференции (Тольятти, 12-14 декабря 2017 г.). Ч. 1 - Тольятти, - 2017. - С. 28-34. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32813601> (дата обращения: 01.10.2020).

7. Бедердинова, О.И., Горочная Т.С. Алгоритмическое обеспечение системы оценки эффективности защиты информации от утечки по электрическим каналам //Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и техники – 2018 [Электрон. ресурс]: сб. научн. статей международной конференции (Барнаул, 13-16 ноября 2018 г.) /АлтГУ; отв. ред. Е.Д. Родионов. – Барнаул: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», - 2018. - С. 774-777. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36972014> (дата обращения: 03.10.2020).

КОНЦЕПЦИЯ «УМНОГО» ГОРОДА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Журавлев А.Е.

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

E-mail: zhuravlevae@gumrf.ru

Для обслуживания постоянно растущих очень сложные приложения «умного» города следует использовать данные из различных источников и оценивать их эффективность на основе различных аспектов. С этой целью в представленной работе вводится перспективная модель классификации синтеза данных для оценки приложений «умного города». Кроме того, в работе рассмотрено применение предложенной мультивекторной классификации для оценки выбранных приложений в каждой области «умного города».

Ключевые слова: слияние данных, умный город, большие данные, интернет вещей, инфокоммуникационные системы.

По оценкам ООН, к 2050 году 68% мирового населения будет проживать в городах. Таким образом, управление существующими ресурсами и инфраструктурой в целях обеспечения устойчивых условий жизни в городах для удовлетворения растущих потребностей городского населения становится все более сложной задачей. К счастью, прогресс в области инфокоммуникационных технологий (ИКТ), Интернета вещей (IoT), больших данных, добычи данных и объединения данных постепенно прокладывает путь к появлению умных городов. Т.к. единого устоявшего определения «умного города» до сих пор не существует, то в данной работе принимается следующее его определение: «Умный город – это город, или иное крупное муниципальное образование, объединяющий ИКТ и технологию Web 2.0 с другими организационными, проектными и плановыми мероприятиями по дематериализации и ускорению бюрократических процессов и помогающий находить новые, инновационные решения сложных задач городского управления в целях качественного повышения уровня жизни населения и его общей благоустроенности».

Интеграция вышеупомянутых технологий в различные области городского развития позволяет городской администрации получать необходимую информацию для более эффективного, глубоко автоматизированного планирования и управления ресурсами. Несколько городов по всему миру уже используют эти технологии для повышения комфорта, безопасности, мобильности, здоровья и благосостояния своих граждан. Для более точной оценки быстрого прогресса и признания усилий, предпринимаемых в области городского планирования, были разработаны «умные» системы ранжирования городов. Например, индекс IESE «Города в движении» предлагает 83 показателя для ранжирования 165 городов в 80 странах. В 2018 году по его версии Нью-Йорк, Лондон и Париж вошли в тройку лучших «умных» городов мира. Проекты «умных городов» в Нью-Йорке

направлены на последовательное улучшение качества жизни населения, снижение негативного воздействия на окружающую среду, повышение эффективности уличного освещения, улучшение качества воды.

В настоящее время ИКТ являются основой для приложений «умного города», поскольку они обеспечивают канал для беспрепятственной передачи данных. Постоянно ведется поиск новых, более эффективных и экономичных ИКТ и сетевых стандартов, таких как 5G. Исследуются беспроводные сенсорные сети (WSN), сети LPWAN (Low Power Wide Area Network) и NB-IoT, и, соответственно, их интеграция в проекты «умных городов» также является одной из наиболее актуальных задач.

Благодаря этим достижениям появилось множество источников данных, использующих потенциал датчиков широкого охвата, и характеризующих высокой энергоэффективностью инфокоммуникационной платформы. Поскольку в «умном» городе становятся легкодоступными большие объемы данных, для их анализа обычно используются специализированные группы методов анализа больших данных (добыча данных, информационное слияние данных, генетические алгоритмы и нейрокомпьютинг и т.п.). Они помогают определить основные и важные источники данных в приложениях «умного города», таких как мониторинг, контроль, управление ресурсами, обнаружение аномалий и т.д.

В связи с наличием параллельных источников данных в различных областях «умного города» в основе интеграции его платформ лежат методы слияния данных, объединяющие несколько источников данных в единую информационную структуру. Основные цели синтеза данных заключаются в решении проблемных вопросов при одновременном повышении надежности данных и извлечении знаний из многочисленных источников данных.

Большинство из существующих обзорных документов, связанных с приложениями для интеллектуальных городов или классификацией слияний данных, строго ориентированы на одну конкретную область проектов «умных городов» или на один конкретный классификатор. В предложенной работе сделан обзор технологии синтеза данных на основе математической модели в технологической среде Интернета вещей (IoT). В качестве сравнительной альтернативы рамочно описаны подходы к слиянию данных в приложении «умный город». Однако, общедоступных работ по обеспечению мультиперспективного подхода к проблемам синтеза данных в «умных» городах в свободном доступе нет, что в том числе обуславливает актуальность предложенного исследования.

Таким образом, другой взгляд на синтез данных в области «умного города» обусловлен расширением масштабов и сферы применения источников данных, методов сбора данных и архитектур систем обработки данных. Подводя итог, можно сказать, что работа, представленная в данной статье, имеет три основных аспекта:

- сверхперспективная классификация оценки распространенных методов синтеза данных в приложениях «умных городов»;

– обзор областей применения технологий «умных городов» и анализ общей тенденции развития технологий синтеза данных в каждой области с использованием предложенной многовариантной классификации [1];

– постановка перспективных задач и моделирование [2] идеальных сценариев развертывания технологий синтеза данных в приложениях «умного города».

В данной работе представлен общий обзор методов синтеза данных, используемых в приложениях «умного города». Легкий доступ к источникам данных проложил путь для синтеза данных в различных «умных» городских приложениях в самых разных форматах. Рост востребованности слияния данных в приложениях «умных городов» создает необходимость в новом методе оценки. Поэтому, в работе предлагается мультиперспективная классификация приложений «умных городов», включающая в себя методы синтеза данных. Классификация технологий синтеза данных, основанная на мультиперспективах, представлена в данной работе следующим образом:

- задачи синтеза;
- методы синтеза;
- типы ввода и вывода данных;
- типы источников данных;
- шкалы синтеза данных;
- системная архитектура.

Используя предложенные мультиперспективы, сделана оценка некоторых избранных функций в доступных приложениях «умного города», а также рассмотрены тенденции исследований для каждой области соответственно.

Также рассмотрены четыре основных открытых направления исследований в области синтеза и слияния данных в интеллектуальных городских приложениях [3]:

- качество данных;
- представление данных;
- конфиденциальность и безопасность данных;
- техника синтеза данных.

В целом, общий характер классификации, основанной на мультиперспективах, способен эффективно работать с различными областями применения технологий слияния данных. Кроме того, углубленный анализ может быть далее расширен на отдельную область для изучения общих требований и применяемых методов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марлей, В.Е., Журавлев, А.Е., Тындыкарь Л.Н. Интегрированная оценка качества модели / Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Герценовские чтения – 2020. Материалы научной конференции, 7–10 апреля 2020 г. – СПб.: Изд. РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. Стр. 178-180.

2. Журавлев, А.Е. Расширение ISO 9126 для программного аттестационного комплекса вуза на базе системы "1С:Электронное обучение. Экзаменатор" / Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании" (Технологии 1С: перспективные решения для построения карьеры, цифровизации организаций и непрерывного обучения) 4-5 февраля 2020 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1.– М.: ООО "1С-Паблишинг", 2020. Стр. 583-585.

3. Makshanov, A.V., Zhuravlev, A.E., Tyndykar, L.N. Elaboration of Multichannel Data Fusion Algorithms at Marine Monitoring Systems / Advances in Intelligent Systems and Computing 1116. VIII International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia 2019, Volume 2. Springer International Publishing 2020. 909-923 pp. DOI: 10.1007/978-3-030-37919-3_90

МОДЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПАРСИНГ-СИСТЕМЫ ДЛЯ БИЗНЕС-АНАЛИЗА

Колесов А.Д.¹, Бедердинова О.И.²

¹Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: Kolesov.a.d.@yandex.ru¹, O.Bederdinova@narfu.ru²

В статье обоснована актуальность разработки парсинг-системы для мониторинга товароведческих характеристик товаров на открытых сайтах интернет-магазинов. Приведен алгоритм создания парсинг-системы в виде BPMN-модели. Описана DOM - структура веб-страницы сайта. На основе алгоритма разработана парсинг-система в среде Visual Studio. Сделан вывод, что парсинг-система является эффективным решением для автоматизированного сбора данных и последующей прогнозного анализа.

Ключевые слова: бизнес-информация, бизнес-анализ, парсинг-система, объектная модель документа, прогнозная аналитика.

Сбор и анализ бизнес-информации в интернете достаточно трудоемкая задача. Учитывая необходимость мониторинга больших объемов данных для прогнозной аналитики в интернете возникает потребность в разработке эффективного инструмента для анализа бизнес-информации. Для автоматизации сбора, обработки и накопления открытой бизнес-информации в сети интернет используются парсинг-системы [1].

Парсинг-системы по заданному сценарию автоматически или под контролем пользователя извлекают бизнес-информацию из интернета, собирая большие объемы данных, сохраняя их в структурированном виде для последующего удобного прогнозного анализа, обработки и принятия решений аналитиком. Инструменты парсинга используются аналитиками для разных целей: для исследования рынка, принятия решений по управлению ценообразованием на основе открытых данных, сбора и анализа социальных данных [2], анализа и визуализации наукометрических данных [3-4], оперативного анализа динамических ситуаций [5] и др. Поэтому, разработка парсинг-системы для извлечения товароведческих характеристик товаров интернет – магазина и последующего анализа, и принятия бизнес-решений по оптимизации ценообразования аналитиком является актуальной задачей.

Модель разработки парсинг - системы для мониторинга товароведческих характеристик товаров в интернет-магазине, разработанный в инструментальной среде Bizagi Process Modeler по нотации BPMN приведен на рисунке 1. Для создания парсинг – системы использован язык программирования C# и инструментальная среда разработки Visual Studio.

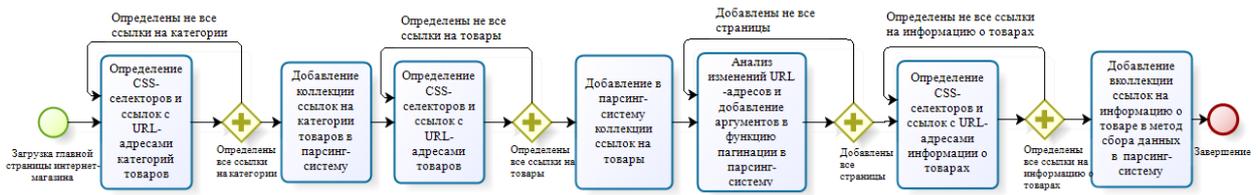


Рисунок 1– Алгоритм разработки парсинг-системы

Для реализации алгоритма парсинг-системы необходимо в браузере получить доступ к DOM - модели веб-страницы сайта, с которой будет производиться извлечение и сбор данных. Структура веб-страницы сайта в соответствии с объектной моделью документа DOM – это представление набора объектов HTML-документа в виде иерархического дерева тегов. Структура документа в виде DOM-дерева формируется из DOM-узлов. DOM-узлами являются объекты document – «входная точка» в DOM, HTML - теги, текстовые узлы, комментарии и т.д. со своими свойствами и методами, которые можно использовать для чтения и изменения DOM.

На первом этапе после открытия каталога на веб-странице проводится определение и сбор необходимых css-селекторов и атрибутов, в котором записаны ссылки на категории товаров (например, href) с использованием объектной модели документа (DOM) (рисунок 2).

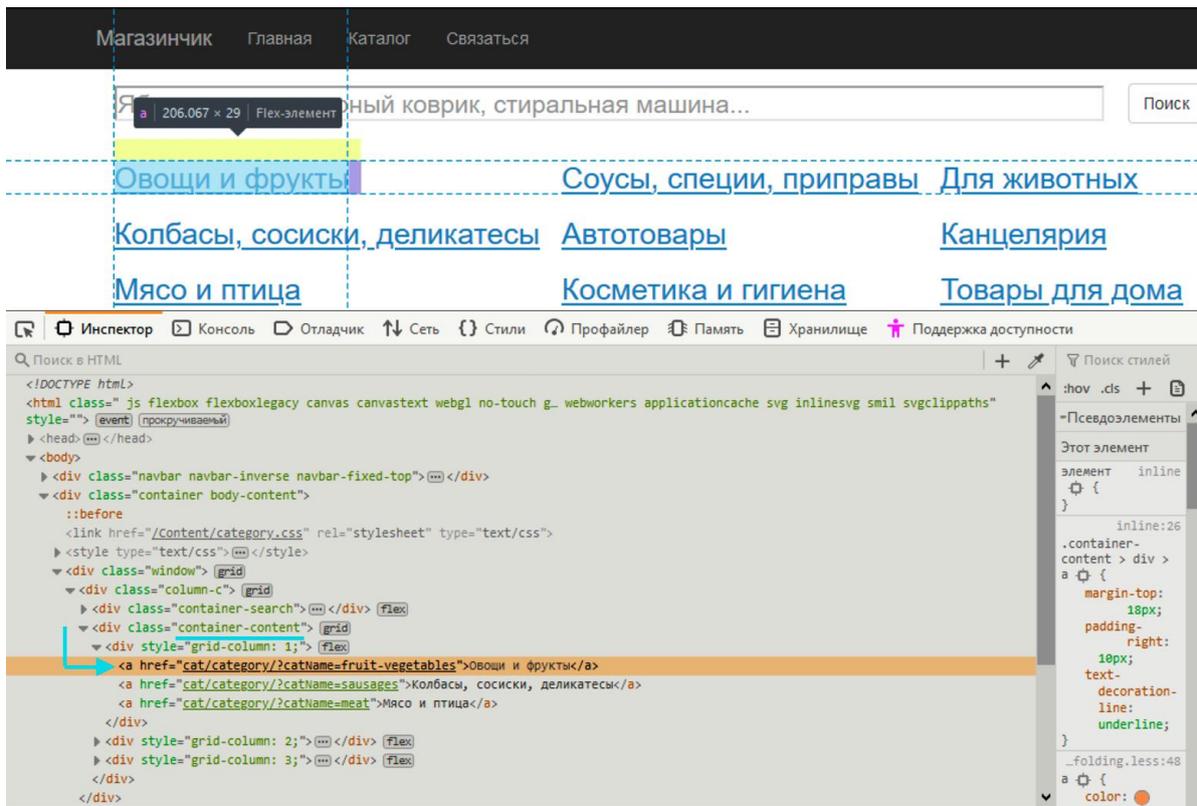


Рисунок 2– Вид окна определения ссылок

На втором этапе в код парсинг-системы в среде разработки Visual Studio добавляется коллекция определенных ссылок на категории товаров (рисунок 3).

```

ССЫЛКА: 1
private static List<string> GetCategories() =>
    new List<string>
    {
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=fruit-vegetables",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=sausages",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=meat",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=sauces",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=auto",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=make-up",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=zoo",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=stationery",
        "https://localhost:44372/cat/category/?catName=house"
    };

```

Рисунок 3– Вид окна среды разработки

Сбор необходимых CSS-селекторов и характеристик товаров и определение атрибутов для функции сбора ссылок в коде парсинг – системы проводится на третьем и четвертом этапах разработки системы (рисунки 4-5).

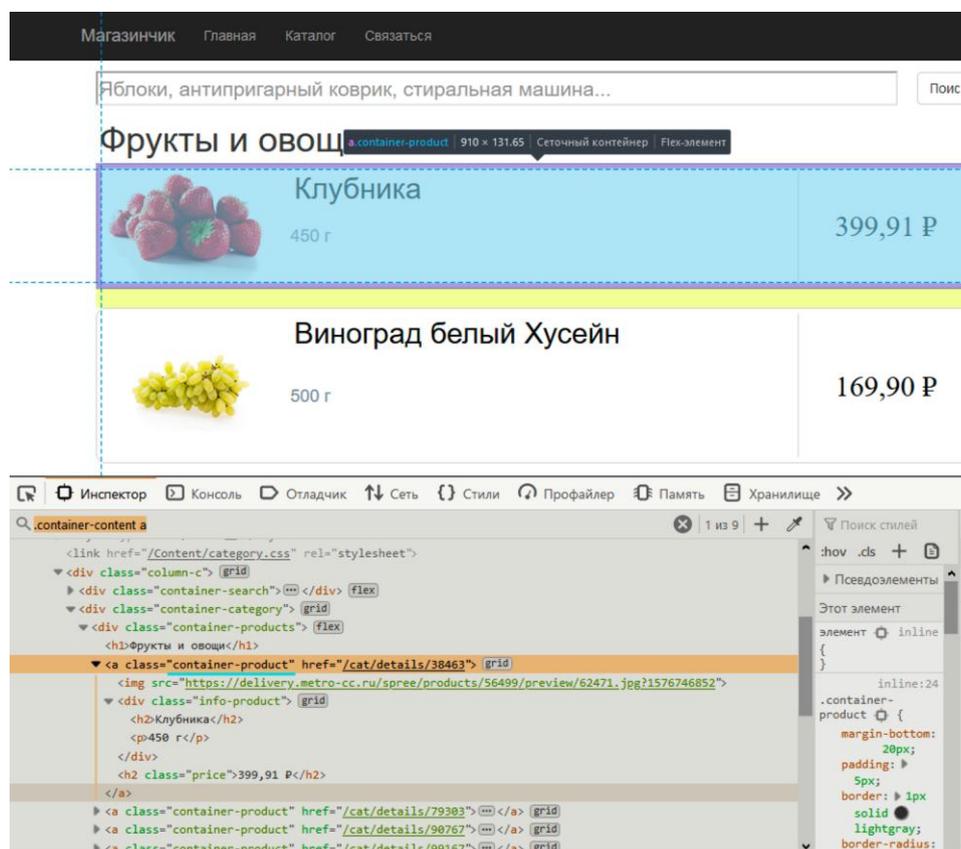


Рисунок 4 – Вид окна определения селектора и атрибутов товара

```

ССЫЛКА: 1
private static List<string> GetLinksFromPage(IDocument htmlDocument)
=> htmlDocument?.QuerySelectorAll("a.container-product")?.Select(x => x.GetAttribute("href").AppendToHostUrl(hostUrl))?.ToList()
?? new List<string>();

```

Рисунок 5 – Вид окна среды разработки

На пятом этапе разработки анализируются изменения URL-адресов и определяются атрибуты функции пагинации парсинг - системы.

На завершающих этапах определяются необходимые селекторы информации о товарах и атрибуты для функции сбора ссылок в коде парсинг - системы (рисунки 6-7).

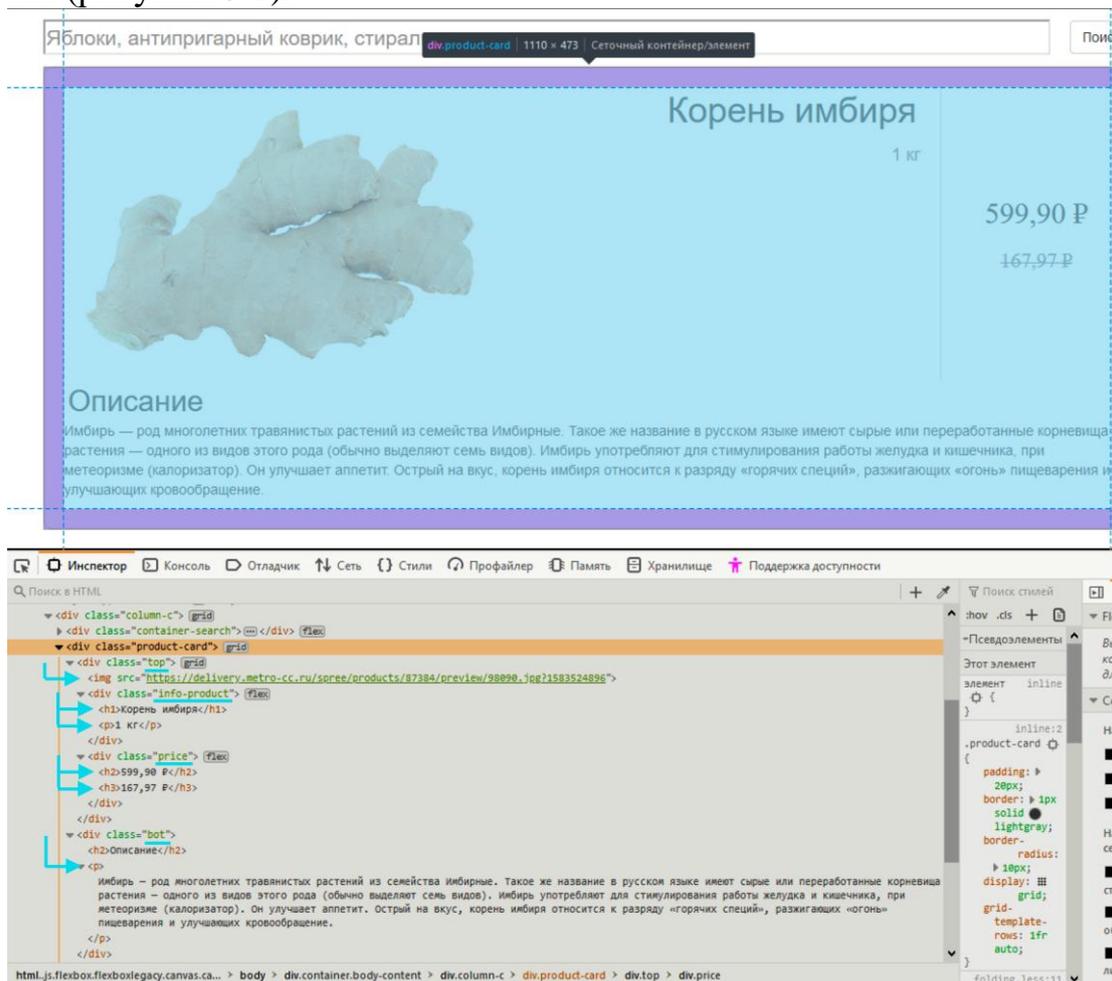


Рисунок 5 – Вид окна определения селекторов информации о товаре



Рисунок 6 – Вид окна среды разработки

Во время исполнения парсинг - системы осуществляется сбор данных товароведческих характеристик товара разных категорий с сайта интернет – магазина для мониторинга прогнозной информации аналитиком. В результате работы парсинг-системы формируется модель данных в виде структурированной таблицы (рисунок 7).

id	name	price	oldPrice	info	description	url
38463	Клубника	399,91 P	400,00 P	450 г	Ароматные, спелые и яркие ягоды клубники	https://localhost:44372/cat/details/38463
79303	Виноград белый Хусейн	169,90 P		500 г	Узбекистанский виноград Хусейн	https://localhost:44372/cat/details/79303
90767	Кукуруза сладкая в вакууме	179,90 P	184,89 P	230 г	Российская сладкая кукуруза в вакуумной упа	https://localhost:44372/cat/details/90767
99167	Капуста кудрявая Кейл	129,90 P		1 шт	Российская кудрявая капуста сорта Кейл	https://localhost:44372/cat/details/99167
99560	Корень имбиря	599,90 P	167,97 P	1 кг	Имбирь — род многолетних травянистых раст	https://localhost:44372/cat/details/99560
103003	Авокадо	449,90 P	500,00 P	1 кг	Российское авокадо	https://localhost:44372/cat/details/103003
111695	Ананас	219,80 P		2 кг	Российские ананасы тропические	https://localhost:44372/cat/details/111695
120001	Лук репчатый красный	159,90 P		1 кг	Ялтинский сладкий красный лук	https://localhost:44372/cat/details/120001
123456	Картофель для варки	124,74 P	149,90 P	2,5 кг	Отличается нежной мякотью кремового цвета	https://localhost:44372/cat/details/123456
144143	Бананы	64,90 P	69,90 P	1 кг	Бананы являются одной из древнейших пище	https://localhost:44372/cat/details/144143
171271	Грейпфрут	89,99 P	101,00 P	1 кг	Грейпфрут — близкий родственник апельсин	https://localhost:44372/cat/details/171271
183964	Лимон узбекский	329,90 P	65,90 P	1 шт	Лимон богат витамином С, который укрепляет	https://localhost:44372/cat/details/183964
270145	Яблоко Ред Принц в сетке	159,90 P		1 кг	Российские яблоки сорта Ред Принц	https://localhost:44372/cat/details/270145
292633	Бананы красные	219,90 P		1 кг	Бананы являются одной из древнейших пище	https://localhost:44372/cat/details/292633
313129	Гранат	359,90 P	360,00 P	1 кг	Российский гранат субтропический	https://localhost:44372/cat/details/313129
327202	Картофель в кожуре отварной	59,90 P		500 г	Российский картофель в кожуре отварной (по	https://localhost:44372/cat/details/327202
363393	Виноград красный с косточкой	299,90 P		1 кг	Пищевая ценность на 100 г	https://localhost:44372/cat/details/363393
449113	Кабачки грунтовые	169,91 P	180,00 P	1 кг	Кабачки российские низкой калорийности	https://localhost:44372/cat/details/449113
456373	Проростки семян гречки в упаковке	58,91 P	60,00 P	1 шт	В период прорастания жизненная энергия, со	https://localhost:44372/cat/details/456373
456554	Яблоко Симиренко Россия в пакете	139,90 P		1 кг	Российские молодые яблоки	https://localhost:44372/cat/details/456554
458594	Дыня	149,90 P		1 кг	Российская дыня	https://localhost:44372/cat/details/458594
567460	Сливы темные	289,91 P		1 кг	Российские темные сливы	https://localhost:44372/cat/details/567460
568394	Лайм	349,90 P		1 кг	Лайм – близкий родственник лимона. И хотя о	https://localhost:44372/cat/details/568394
672911	Арбуз	1539,31 P		7 кг	Арбуз в своем составе содержит множество п	https://localhost:44372/cat/details/672911
713714	Редис красный Верон	89,90 P	94,90 P	500 г	Постный редис красный	https://localhost:44372/cat/details/713714
733362	Манго	259,90 P	260,00 P	1 кг	Российское манго тропическое	https://localhost:44372/cat/details/733362
733935	Апельсин красный	159,90 P	170,00 P	1 кг	Красные апельсины - это сицилийский сорт ц	https://localhost:44372/cat/details/733935
758201	Салат Айсберг	89,55 P		450 г	Салат Айсберг очень богат минералами, клетч	https://localhost:44372/cat/details/758201
803740	Груши Аббат	229,90 P		1 кг	Груши российские Аббат	https://localhost:44372/cat/details/803740

Рисунок 7– Результат работы парсинг-системы

Практическое использование парсинг-системы позволит выполнять эффективный автоматизированный сбор данных о товароведческих характеристиках товаров разных категорий. Представлять результаты в удобном для аналитика структурированном виде для дальнейшего проведения прогнозного анализа и принятия бизнес - решений на основе открытых реальных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Суханов, А. А., Маратканов, А. С. Анализ способов сбора социальных данных из сети Интернет // International scientific review. - 2017. - № 1 (32). – С. 22-25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sposobov-sbora-sotsialnyh-dannyh-iz-seti-internet> (дата обращения: 01.10.2020).
2. Абрамова, Т. А. Разработка парсинг-системы для получения скрытых ссылок со страниц социальных сетей // Вестник ПензГУ. - 2016. - №3 (15). – С. 41-47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-parsing-sistemy-dlya-polucheniya-skrytyh-ssylok-so-stranits-sotsialnyh-setey> (дата обращения: 10.10.2020).
3. Трубников, В. С., Туральчук, К. А. Проектирование системы сбора, анализа и визуализации наукометрических данных // Проблемы Науки. - 2015. - № 6 (36). – С. 58-63. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-sistemy-sbora-analiza-i-vizualizatsii-naukometricheskikh-dannyh> (дата обращения: 02.10.2020).

4. Низомутдинов, Б.А., Тропников, А.С. Автоматизированный сбор данных для наукометрического анализа // Научный сервис в сети Интернет: труды XXI Всероссийской научной конференции (23-28 сентября 2019 г., г. Новороссийск). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, - 2019. - С. 523-531. URL: <http://keldysh.ru/abrau/2019/theses/76.pdf>, doi:10.20948/abrau-2019-76.

5. Шведов, Д. И. Парсинг и матчинг данных для оперативного анализа динамических ситуаций // ГИАБ. - 2017. - № 6. — С. 200-204. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parsing-i-matching-dannyh-dlya-operativnogo-analiza-dinamicheskikh-situatsiy> (дата обращения: 02.10.2020).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ СУДОВЫХ СИСТЕМ

Краснов П.С.¹, Бедердинова О.И.²

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: krasnov.p@edu.narfu.ru¹, O.Bederdinova@narfu.ru²

Приведено описание VRMN – модели процесса прокладки судового трубопровода. Представлен обзор исследований в области повышения эффективности процессов проектирования, изготовления и монтажа трубопроводов судовых систем. Сделан вывод, что оптимизировать этап проектирования процесса прокладки судовых трубопроводов возможно за счет проектирования виртуальных трасс с привязкой к реальной обстановке судовых помещений с применением технологии дополненной реальности.

Ключевые слова: судовой трубопровод, судовое помещение, проектирование судового трубопровода, трассировка трубопровода, технологический шаблон секции трубопровода, макет секции трубопровода.

Применяемые на предприятии судостроения методы проектирования, изготовления и монтажа трубопроводов предусматривают их трассировку в судовых помещениях с учетом компоновки оборудованием, корпусных конструкций и других систем. На этапе проектирования судовых трубопроводов невозможно предусмотреть и определить отклонения, допущенные при изготовлении конструкций корпуса судна, монтажа механизмов, оборудования и деталей насыщения в судовых помещениях. При прокладке трубопроводов достижение требуемой точности осуществляется с использованием технологических шаблонов, макетов трубопроводов и сопровождается большим объемом примерочных и пригоночных работ в судовых помещениях. Наличие работ, направленных на уточнение геометрии трасс судовых трубопроводов и пригонку в судовых помещениях обусловлено сложностью разработки достоверной конструкторской документации для изготовления и монтажа трубопроводов систем.

В области совершенствования методов проектирования, изготовления и монтажа систем трубопроводов проведено много исследований. Работы исследователей [1] направлены на рассмотрение вопросов повышения эффективности с помощью использования систем автоматизированного проектирования трубопроводов судовых систем. Вопросы совершенствования технологичности трубопроводов за счет выбора оптимальной конфигурации забойных труб и компенсационных возможностей трасс трубопроводов рассмотрены в работах [2-5] и др.

Однако, не смотря на большое количество исследований, проблема проведения большого объема примерочных и пригоночных работ в судовых помещениях для точной трассировки и изготовления основных и забойных труб на предприятиях судостроения остаётся актуальной.

Одной из перспективных технологий сокращения трудоемкости выполнения работ, предотвращения ошибок трассировки, изготовления и

монтажа трубопроводов систем на ранней стадии проектирования, является современная технология моделирования в виртуальной среде – дополненная реальность. С помощью применения технологии дополненной реальности возможно оптимизировать процессы трассировки и, как следствие, изготовления и монтажа судовых трубопроводов за счет проектирования виртуальных трасс с привязкой к реальной обстановке судовых помещений.

Целью работы является проведение анализа процесса прокладки судовых трубопроводов систем для последующей оптимизации процесса проектирования судовых трубопроводов за счет применения технологии дополненной реальности.

В результате проведения исследований построена модель процесса прокладки судовых трубопроводов в соответствии с нотацией BPMN в инструментальном средстве Bizagi Modeler. Типовой технологический процесс прокладки судового трубопровода включает выполнение этапов¹: анализа рабочей конструкторской документации, проектирования, изготовления, монтажа, испытаний и приемки судовых трубопроводов разного назначения комиссией технического контроля и представителем заказчика (рисунок 1).



Рисунок 1– BPMN-диаграмма процесса прокладки судового трубопровода

Этап проектирования начинается с указания строителем заказа инженеру-конструктору судового помещения, в котором необходимо произвести монтаж оборудования и трубопроводов систем. Инженер-конструктор помещения совместно с технологом изучают комплект рабочей конструкторской документации. После монтажа оборудования в судовом помещении и размещения всех фланцев для соединения трубопроводами, начинается проектирование отдельных трубопроводов из разных марок сталей и сплавов различного назначения (рисунок 2).

¹ ОСТ 5.95057 – 90. Системы судовые и системы судовых энергетических установок. Типовой технологический процесс изготовления и монтажа трубопроводов. – Взамен ОСТ 5.9810-80, ОСТ 5.9190-81. Введен 01.07.91. – М.: НИИ технологии судостроения. - 1991. - 201 с.

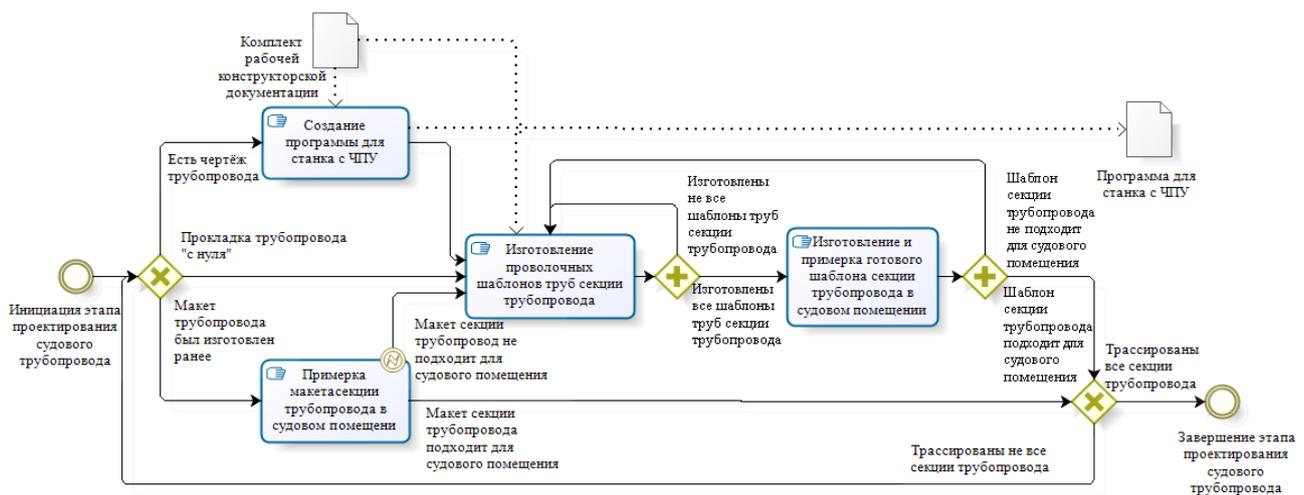


Рисунок 2 – VRMН-диаграмма этапа проектирования судового трубопровода

Для каждого судового трубопровода процесс проектирования может проводиться по одному из 3 сценариев в зависимости от наличия чертежа, макета трубопровода или при необходимости проектирования нового трубопровода:

1) Под руководством инженера-конструктора в судовом помещении рабочим изготавливается проволочный шаблон труб секции трубопровода для судового помещения в соответствии с необходимыми размерами и траекторией расположения.

2) Если заказ не головной, а серийный, то возможно с предыдущих заказов остался макет трубопровода. В этом случае производится примерка макета секции трубопровода в судовом помещении. Если макет секции трубопровода не подходит, то необходимо изготовить проволочный шаблон, как в первом варианте.

3) В наилучшем, но редком, случае, если в наличии есть чертёж трубопровода, тогда технолог с помощью САМ-системы создаёт программу для станка с ЧПУ. Тем не менее участки стыка – забойные трубы не изготавливаются на станке с ЧПУ из-за возможных несоответствий чертежа реальному помещению. Поэтому для таких участков изготавливается проволочный шаблон, как в первом варианте.

Изготовленный шаблон секции трубопровода примеряется в судовом помещении и при необходимости внесения изменений изготавливается новый шаблон труб секции трубопровода.

Этап изготовления начинается с разметки и резки труб на заготовки по шаблонам (рисунок 3). При наличии станка с ЧПУ труба изготавливается по программе, иначе гнется на трубогибочном станке с ручным управлением. При ручном изготовлении процесс зависит от диаметра трубы. Для труб малого диаметра по шаблону изготавливается труба и примеряется по месту в судовом помещении. Если труба не стыкуется с фланцами, то она перегибается. Для труб большого диаметра изготавливается макет из труб меньшего диаметра, который обваривается фальш-фланцами и примеряется по месту в судовом помещении. Если макет не стыкуется с фланцами, то он перегибается. Трубы, на которые был чертёж изготавливаются на станке с ЧПУ и примеряются по

месту в судовом помещении. Если труба не стыкуется с фланцами, то она перегибается.

Так как в помещении одновременно ведутся работы по компоновке, монтажу оборудования, прокладке кабельных трасс и другие при примерке по месту в судовом помещении может возникнуть ситуация, что размещение спроектированного трубопровода невозможно. В этом случае требуется перепроектирование судового трубопровода. После изготовления всех труб и/или макетов и чернового монтажа секции и/или макета в судовом помещении проводится приёмка секции и/или макета трубопровода комиссией. Для исправления замечаний комиссии может потребоваться изготовить новые трубы или перепроектировать секции трубопровода. После приёмки макеты труб снимаются и по ним изготавливаются трубы необходимого диаметра, которые повторно примеряются и контролируются по месту в судовом помещении. В случае, если труба не стыкуется с фланцами, то она перегибается или перепроектируется в зависимости от необходимых изменений. Использованные макеты труб при планировании их использования на других заказах отправляются на хранение на склад или отправляются на переработку.

Изготовленные трубы секции трубопровода проходят стендовые испытания на прочность и контроль качества с использованием физических методов. После выполнения испытаний выполняется подготовка труб секции трубопровода к монтажу в зависимости от применяемых марок сталей и сплавов труб, например, может производиться механическая и/или химическая очистка труб. Так же проводятся операции по очистке труб от загрязнений, консервации защитным покрытием, изолировании труб материалами в зависимости от назначения судового трубопровода. Окончательно изготовленные трубы подлежат маркированию клеймением или на бирках-манжетах, закрепляемых на трубах и нанесению защитной межоперационной изоляции.

Этап монтажа начинается с подготовки труб, арматуры и деталей соединений секции трубопровода и проверки их соответствия сопроводительной документации представителем технического контроля (рисунок 4). На этапе предварительного монтажа последовательно монтируется секция трубопровода. Окончательный монтаж секции трубопровода проводится после проведения проверки правильности предварительной установки.

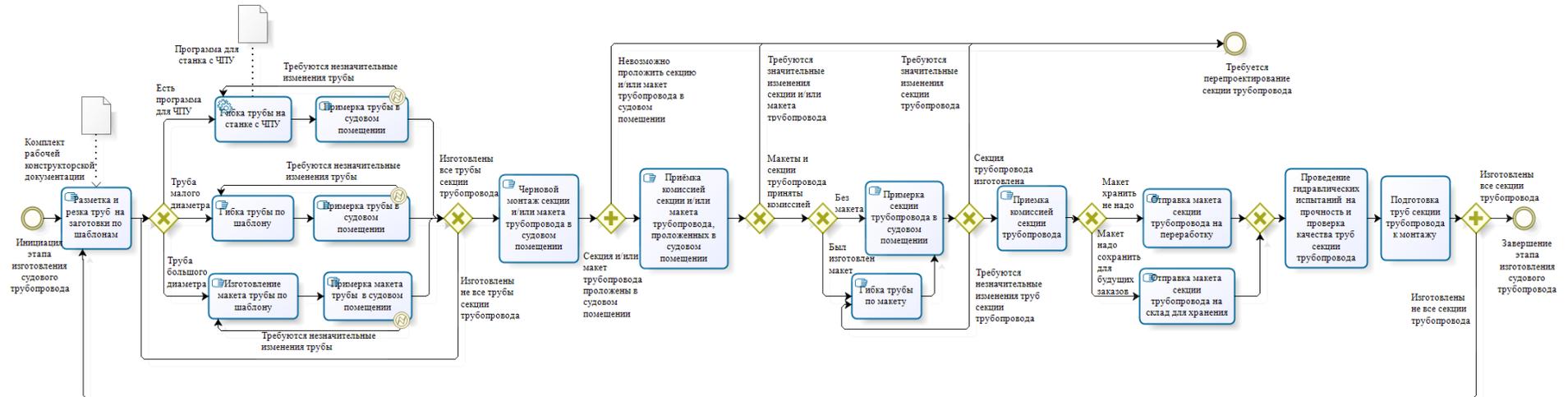


Рисунок 3 – BPMN-диаграмма этапа изготовления судового трубопровода

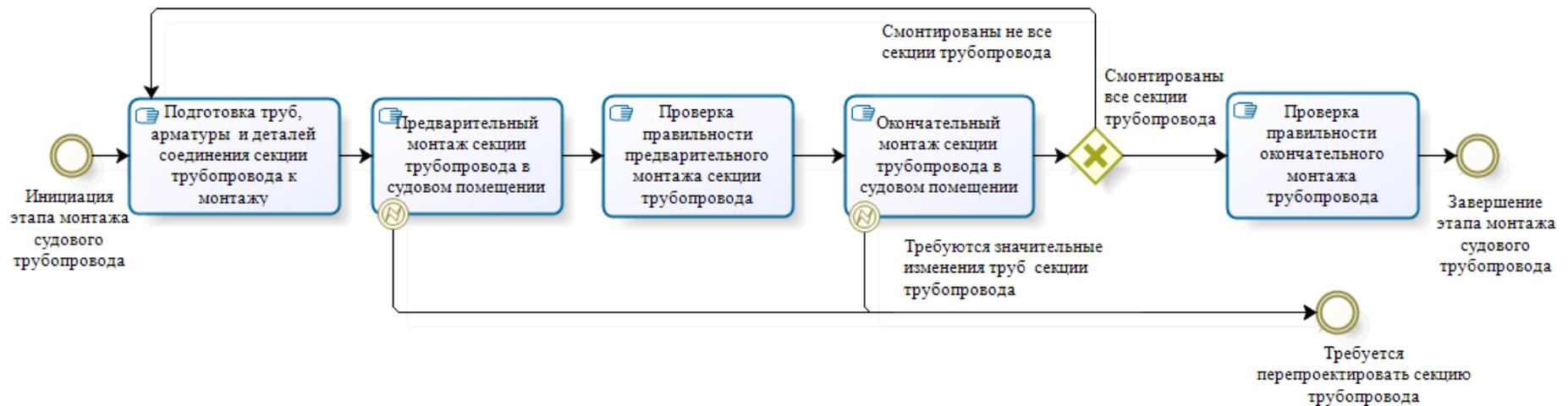


Рисунок 4 – BPMN-диаграмма этапа монтажа судового трубопровода

В некоторых случаях, когда из-за допущенных отклонений при монтаже оборудования в судовом помещении трубопровод невозможно проложить, может потребоваться перепроектировать секцию трубопровода.

После монтажа всех секций судового трубопровода и проверки его правильности проводятся гидравлические или пневматические испытания (в соответствии с требованиями документации) на герметичность и прочность в судовых условиях. При выявлении дефектов трубопровода проводится выборочный или полный при количестве забракованных труб более 3% контроль качества труб и изготовление новых труб судового трубопровода. После устранения выявленных дефектов выполняются повторные испытания и проводится контроль качества монтажа и приёмка судового трубопровода комиссией технического контроля, представителем заказчика с оформлением соответствующей построечной документации. После исправления замечаний комиссии процесс прокладки трубопровода считается завершённым.

Таким образом, при прокладке судовых трубопроводов постоянно нарушается непрерывность процесса из-за большого объема примерок, пригонок, перепроектирования, изменения геометрии и изготовления новых труб секций трубопроводов, что приводит к увеличению срока изготовления трубопроводов судовых систем. Одной из причин является отсутствие точной конструкторской документации на монтаж трубопроводов в связи с отклонениями реальных возможных условий в судовых помещениях.

Поэтому разработка модуля проектирования виртуальных трубопроводов судовых систем с использованием очков дополненной реальности является актуальной задачей для создания достоверной конструкторской документации с учетом реальных условий монтажа в судовых помещениях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полещук, Н.Н. Перспективы развития специализированной судостроительной системы «Ритм-Судно» и опыт её применения в технологической подготовке строительства судов / Н.Н. Полещук, Н.Г. Карпушкина, А.А. Кузнецов, В.И. Кучмель, А.И. Руднев, Л.Ф. Шевченко // Вестн. технологии судостроения и судоремонт. - 2009. - № 17. - С. 66-69.

2. Сахно, К.Н. Современные методы проектирования, изготовления и монтажа трубопроводов судовых систем / К.Н. Сахно, А.С. Дьяков // Вестник АГТУ. Серия: Морская техника и технология. - 2014. - №1. – С. 26-32. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-proektirovaniya-izgotovleniya-i-montazha-truboprovodov-sudovyh-sistem> (дата обращения: 24.10.2020).

3. Рыбалов, А.И. Трассировка, изготовление и монтаж судовых трубопроводов / А.И. Рыбалов // Вестн. технологии судостроения и судоремонта. - 2005. - № 13. - С. 64–66.

4. Во Ч. К. Повышение технологичности трубопроводов судовых систем на стадии проектирования при установке соединений труб / Чунг

Куанг Во // Технические науки: традиции и инновации: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2018 г.). — Казань : Молодой ученый, - 2018. - С. 57-60. URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/287/13843/> (дата обращения: 24.10.2020).

5. Нго Ж.В., Сахно К.Н. Экспериментальные исследования процесса компенсации отклонений трасс трубопроводов судовых систем / Ж.В. Нго, К.Н. Сахно // Научные проблемы водного транспорта. - 2017. - №53. – С. 81-90. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnye-issledovaniya-protsessa-kompensatsii-otkloneniya-trass-truboprovodov-sudovyh-sistem> (дата обращения: 31.10.2020).

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА ТОПЛИВНЫХ ПЕЛЛЕТ

Копалин А.С., Коряковская Н.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: kopalin.a.s@edu.narfu.ru

Основой древесного биотоплива являются такие отходы деревообрабатывающих предприятий как кора, щепа и опилки. Поэтому производство пеллет обеспечивает не только экологически чистым топливом, но и дает возможность не утилизировать отходы производства, а получать дополнительную прибыль. В статье разобран процесс создания пеллет и его информационная модель.

Ключевые слова: производство пеллет, биотопливо, лесная промышленность

Объемы перерабатываемой древесины предприятиями лесопромышленного комплекса (ЛПК) растут с каждым годом. В связи с этим, становится актуальным вопрос о переработке отходов производств или их вторичного использования.

Интенсивное развитие биоэнергетики в России позволило поднять на новый уровень ЛПК, сделав производства безотходными и экологически чистыми.

Основными отходами деревообрабатывающих производств являются опилки, кора и щепа. Ранее они утилизировались, а в настоящее время используются в виде сырья для пеллет, а также в качестве топлива для внутривоздушных котельных. Предприятие получает дополнительную прибыль за счёт производства востребованной продукции и выработки тепловой энергии, как для собственных нужд, так и для близлежащих жилых объектов.

Топливные пеллеты являются биотопливом, получаемым из торфа, отходов сельского хозяйства или из древесных отходов и представляют собой цилиндрические гранулы, которые используются на предприятиях или для отопления в частных домах [1].

Так как лесная промышленность является неотъемлемой частью Архангельской области, то разработка информационной модели производства топливных пеллет является актуальной.

Объект исследования – производство пеллет.

Предмет исследования – моделирование процессов объекта.

Цель моделирования – процессный подход к описанию технологического производства, для рассмотрения его как объекта автоматизации.

На рисунке 1 изображена диаграмма нулевого уровня (A0), на которой изображено производство топливных пеллет, в качестве модели «черный ящик».



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма «Производство топливных пеллет»

Стрелки слева обозначают входы модели. Они отвечают за ресурсы, используемые в производстве: воздух, горячий пар, опилки из хвойных пород древесины. Стрелки сверху – стрелки управления. Они определяют правила, задания и стандарты, используемые в процессе работы: требования к качеству (ГОСТ 33103.2-2017), заданная производительность, инструкции, технологический регламент. Стрелки снизу являются механизмами управления. Они представляют собой ресурсы, выполняющие работу: топка с наклонными колосниками, сушильный барабан, молотковая мельница, камера смешения, пресс-гранулятор и охладитель. Стрелка справа – выход модели – конечный продукт [2].

На рисунке 2 представлена диаграмма первого уровня (A1), которая демонстрирует основные процессы производства топливных пеллет: сушка сырья (A1), измельчение (A2), увлажнение (A3), формирование гранул (A4) и охлаждение (A5).

Разберем преобразование исходных ресурсов в конечный продукт, используя процессы A1, A2, A3, A4 и A5.

На вход процесса A1 поступает воздух и отходы производства в виде опилок и коры со щепой. Здесь достигается необходимая влажность опилка путем его сушки в сушильном барабане с помощью воздуха и топочных газов, получаемых из топки с наклонными колосниками. Затем сухой опилочек проходит процедуру измельчения A2 в молотковой мельнице. Далее измельченный опилочек в камере смешения доводят до необходимой температуры и влажности с помощью горячего пара (процесс A3). Грануляция (A4) происходит с помощью пресса-гранулятора. Готовые гранулы попадают в охладитель, где с помощью воздуха происходит снижение влажности и температуры (процесс A5). На выходе процесса A5 – готовая продукция заданного ГОСТ 33103.2 – 2017 качества.

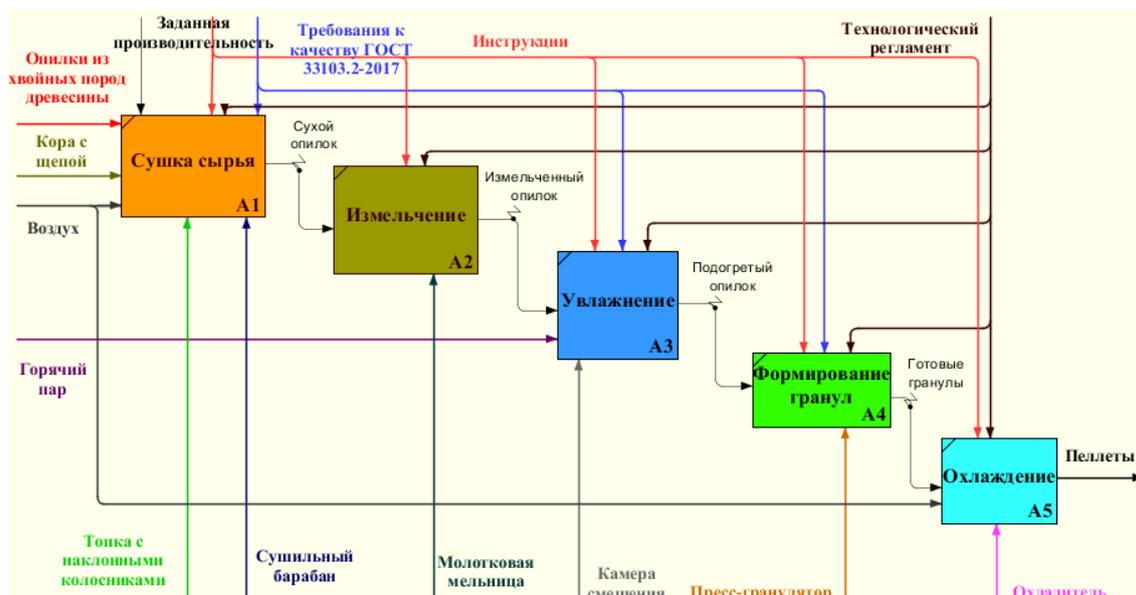


Рисунок 2. Диаграмма первого уровня

Созданная функциональная модель имеет следующие преимущества:

- наглядно демонстрирует основные процессы преобразования исходных ресурсов;
- идентификация процессов позволяет сделать вывод, что основными параметрами контроля и регулирования при разработке системы автоматизации данного производства являются: температура и влажность сырья и конечного продукта;
- стрелки – механизмы на диаграммах позволяют производить в будущем реинжиниринг бизнес-процессов, например, модернизацию технологического оборудования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руденко С.А., Репина, О.М. Исследование Российского рынка древесных пеллет: сырьевой аспект // Вестник НГУЭУ. – 2014. – № 1. – С. 262-264.
2. IDEF0. Знакомство с нотацией и пример использования URL: <https://infostart.ru/1c/articles/640962/> (дата обращения: 7.11.2020).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОГЛАСОВАНИЯ ДОГОВОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Коржов А.А., Водовозова Ю.А.¹

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова
E-mail: yu.vodovozova@narfu.ru¹

В статье рассмотрен вопрос проектирования информационных систем согласования договорных материалов.

Ключевые слова: Web-технологии, информационная система, согласование договорных материалов, сайт.

Под договором в российском законодательстве понимается соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей [1]. Создание, согласование и исполнение договоров для предприятий со сложной структурой подразделений это длительный и трудоемкий процесс, объединяющий сотрудников разных подразделений.

На рисунке 1 представлена диаграмма укрупненного бизнес-процесса «Договорная работа» по нотации BPMN.

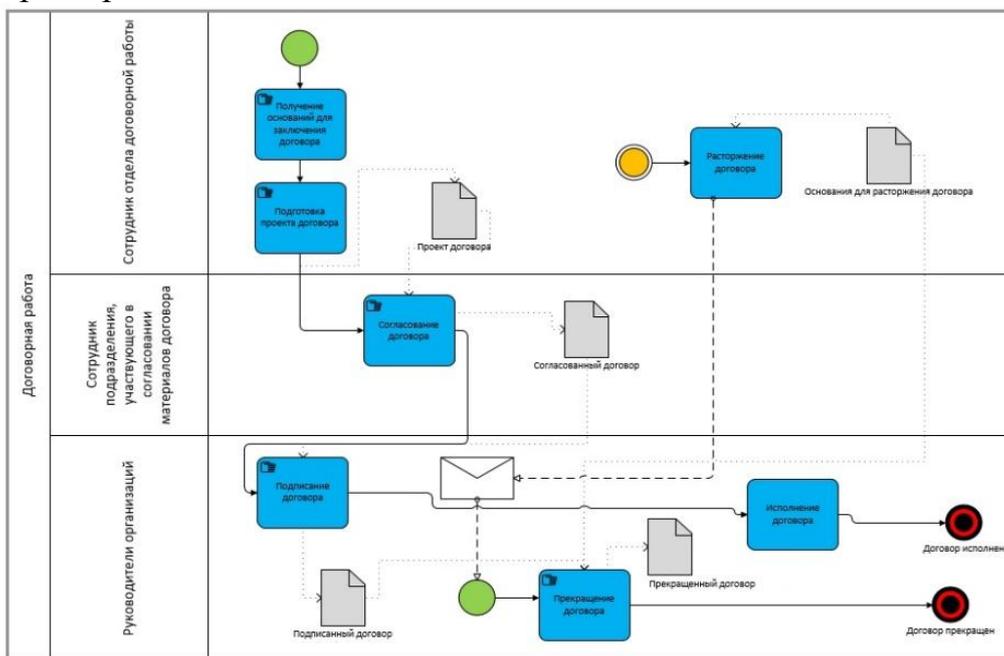


Рисунок 1 – Диаграмма бизнес-процесса «Договорная работа»

На практике наиболее длительным является процесс согласования договора. Как правило он сопровождается следующими неудобствами:

– нарушением сроков согласования отдельных пунктов или договора в целом;

- коллективная правка проекта договора не всегда дает четкое понимание, кто из согласующих какие комментарии и в какие разделы внес;
- распределение договора по маршруту согласования происходит в ручном режиме, иногда по разным причинам в обход сотрудников, участвующих в процессе согласования отдельных пунктов договора;
- документы, являющиеся, например, приложениями к проекту договора теряются в ходе согласования, учета замечаний и дополнений;
- ответственный исполнитель по договору должен контролировать, у кого из согласующих в настоящее время находится договор. Кроме этого, он вынужден отслеживать, у кого из них документ задержался больше положенного срока, чтобы оперативно реагировать на просрочки согласования.

Спроектированный процесс договорной работы позволит:

- оптимизировать сроки выполнения процедур составления и согласования договоров;
- улучшить качество подготовки договоров;
- снизить правовые риски;
- организовать защиту интересов сторон договора;
- повысить прозрачность деятельности и процессов принятия управленческих решений.

Оптимизировать процессы согласования договоров возможно за счет внедрения на предприятии системы электронного согласования договорных материалов. С помощью хорошо спроектированной системы, процесс согласования договоров становится простым и прозрачным. Однако большинство современных систем не рассчитаны на согласование отдельных пунктов договора, а ориентированы на согласование всего договора в целом. Кроме того, в них не предусмотрена интеграция с собственными разработанными информационными системами предприятия, например, интеграция с электронным документооборотом.

Основная концепция предлагаемой информационной системы согласования договорных материалов (СДМ) заключается в безбумажном формировании договорных материалов с помощью Html редактора и их предварительное согласование с помощью электронной подписи внутри предприятия в электронном виде без возврата договорных материалов подразделениями в отдел договорной работы для уточнения условий.

Работа в системе начинается с разделения договора на несколько блоков, например, финансовый, технический, правовой и т. д. В каждом блоке определяются пункты, которые подходят под его тематику, например, в техническом блоке будут пункты, связанные с объемом работ. На каждом пункте, в котором необходимо согласование, указываются ответственные подразделения, чье согласование необходимо.

Процесс согласования договорных материалов в системе строится по следующему алгоритму: после согласования ответственными всех пунктов в

конкретном блоке, процесс переходит к согласованию материалов следующего блока. Таким образом, согласование договора идет поэтапно - возврат к предыдущему блоку не возможен, а согласование ответственных строго разделено на редакцию конкретных пунктов и блоков.

Все пользователи, имеющие права на редактирование конкретного пункта, могут изменять текст пункта по своему усмотрению. Правка осуществляется в простейшем текстовом редакторе. Пример редактора представлен на рисунке 2. С помощью средств отчетности в СДМ можно следить за загрузкой и производительностью специалистов различных служб-участников процесса. На основе этих показателей может быть построена система мотивации персонала компании. Накопленная в СДМ статистика по контрольным точкам процессов согласования документов поможет выявить и устранить узкие места в организации процесса [2].

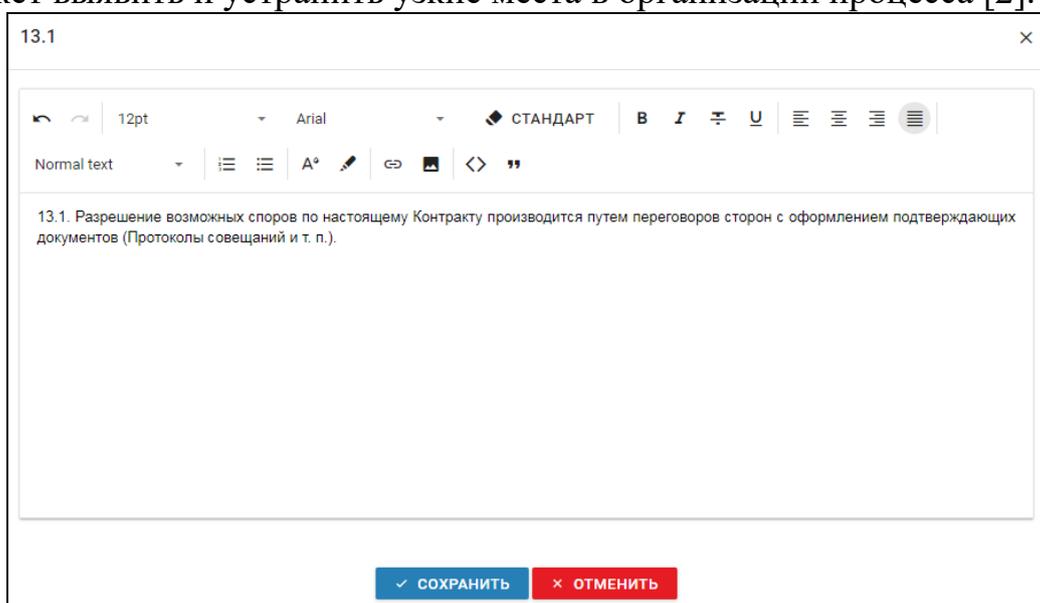


Рисунок 2 – Вид текстового редактора

На рисунке 3 представлена диаграмма вариантов использования СДМ по нотации UML 2.0.

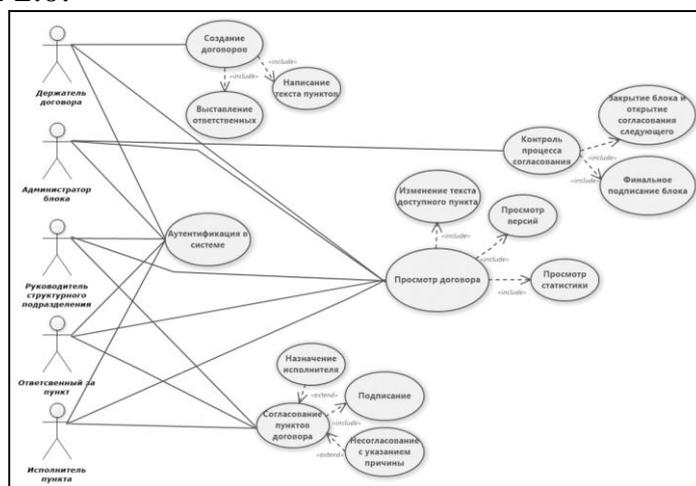


Рисунок 3– Диаграмма вариантов использования СДМ

Описанная информационная система согласования договорных материалов - клиент-серверное web - приложение. Для разработки серверной части можно использовать: С# - Net Framework, Java – Spring Framework, Python – Django. Для разработки клиентской части можно воспользоваться фреймворками React.js, Vue.js и готовыми разработанными компонентами – Vaadin для Java и DevExtreme для Python или С#. Готовые компоненты ускорят разработку.

Работа в СДМ может быть предусмотрена с различных мобильных устройств: с помощью тонкого клиента, универсального почтового клиента или с помощью специализированных нативных приложений под различные мобильные ОС.

Автоматизация процесса согласования договорных материалов позволит организовать коллективную работу над документом. Система договорных материалов (СДМ) позволит оперативно осуществить контроль исполнительской дисциплины, выявить проблемные места и стадии согласования договорных материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Консультант плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/80d946bb2e2c22c74d20a8bdb37d0f0c034aa6bc/ (дата обращения: 28.10.2020).
2. Как СЭД в разы упрощает согласование договоров. URL: https://www.cnews.ru/articles/kak_sed_v_razy_uproshchaet_soglasovanie (дата обращения: 29.10.2020).
3. Договорная работа в организации. URL: https://studref.com/348975/buhgalterskiy_uchet_i_audit/dogovornaya_rabota_organizatsii (дата обращения: 29.10.2020).

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА

Майоров Д.М., Водовозова Ю.А.¹

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Филиал в г. Северодвинске Архангельской области
E-mail: yu.vodovozova@narfu.ru¹

В статье рассмотрен вопрос применения нейронных сетей для решения задачи определения тональности текста на русском языке. Для решения поставленной задачи были использованы простая рекуррентная нейронная сеть (Simple RNN), нейронная сеть с долгой краткосрочной памятью (Long short-term memory, LSTM) и сверточная нейронная сеть (Convolutional neural network, CNN).

Ключевые слова: нейронная сеть, тональность текста, токен, оценка качества классификатора.

Анализ тональности текста обычно определяют, как одну из задач компьютерной лингвистики, заключающуюся в определении эмоциональной окраски (тональности) текста и, в частности, в выявлении эмоциональной оценки авторов по отношению к явлениям и объектам, описываемым в тексте.

Процесс создания системы анализа тональности текста похож на процесс создания других систем с применением машинного обучения и включает в себя следующие этапы: формирование данных для обучения классификатора; представление данных в виде вектора признаков; указание для каждой единицы данных «правильного ответа», т.е. типа тональности, например, положительная или отрицательная. По этим ответам и будет обучаться классификатор; выбор алгоритма классификации и обучение классификатора; использование полученной модели.

В качестве классификатора были выбраны три типа нейронных сетей: рекуррентные нейронные сети (RNN), «нейронная сеть с долгой краткосрочной памятью» (LSTM) и сверточные нейронные сети (CNN).

Рекуррентные Нейронные Сети (RNN) – это сети, использующиеся в основном для обработки последовательных данных. Их особенность заключается в использовании метода обратного распространения ошибки сквозь время (Backpropagation Through Time).

На вход сети поступает набор данных, который последовательно, по шагам, обрабатывается нейронной сетью. Однако, помимо входных данных, в расчетах на текущем шаге участвуют информация с прошлого шага. В результате чего предыдущие шаги влияют на последующий.

На рисунке 1 представлена развертка рекуррентной нейронной сети во времени.

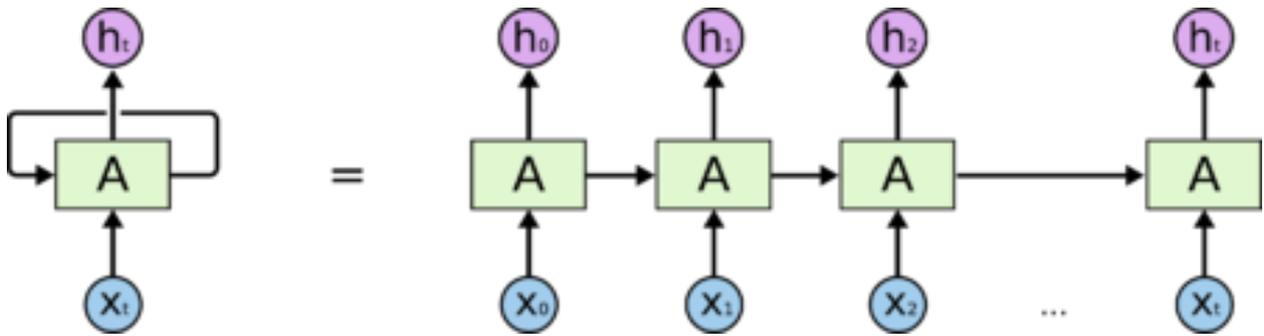


Рисунок 1 – Развертка нейронной сети во времени

Благодаря алгоритму обратного распространения ошибки сквозь время можно сказать, что нейронная сеть хорошо подходит для обработки текстовых данных, так как способна учитывать контекст данных, т.е. их окружение и порядок.

Для задачи определения тональности текста была использована нейронная сеть с 1 выходом, которая дала прогноз о том, положителен или отрицателен по своей тональности текст. Такой вид рекуррентной нейронной сети можно назвать «многие к одному» Схема сети представлена на рисунке 2.

У простых рекуррентных нейронных сетей есть очень важный недостаток, весьма ограничивающий их применимость для анализа данных. Пусть они и могут запоминать контекст, но ненадолго, и уже к какому-то этапу анализа может забыть контекст, находившийся в начале. То есть, если задача стоит в анализе простых, коротких текстов, то они справятся с этим отлично, но если речь идет об анализе больших предложений, то к их концу нейронная сеть может полностью забыть, что было в начале, из-за чего на прогноз каких-либо факторов, например, следующего слова, тональности, темы текста, больше всего влияют токены, находящиеся в его конце, чем те, которые находятся в начале.

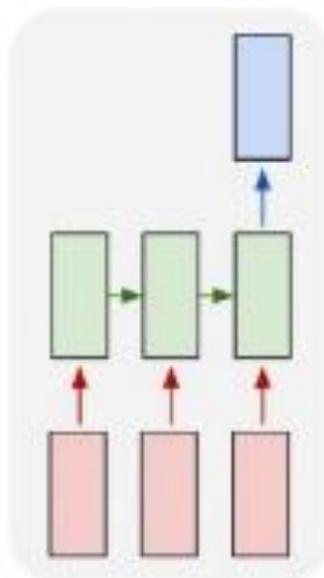


Рисунок 2 – Архитектура «многие к одному»

Для решения этой проблемы используют тип рекуррентной нейронной сети под названием «нейронная сеть с долгой краткосрочной памятью» (LSTM). С помощью структур, называемых фильтрами, которые контролируют входы и выходы, устраняется недостаток обычной рекуррентной нейронной сети. Всего используется три разных фильтра: забывания, входной и выходной. Схема LSTM-модуля представлена на рисунке 3.

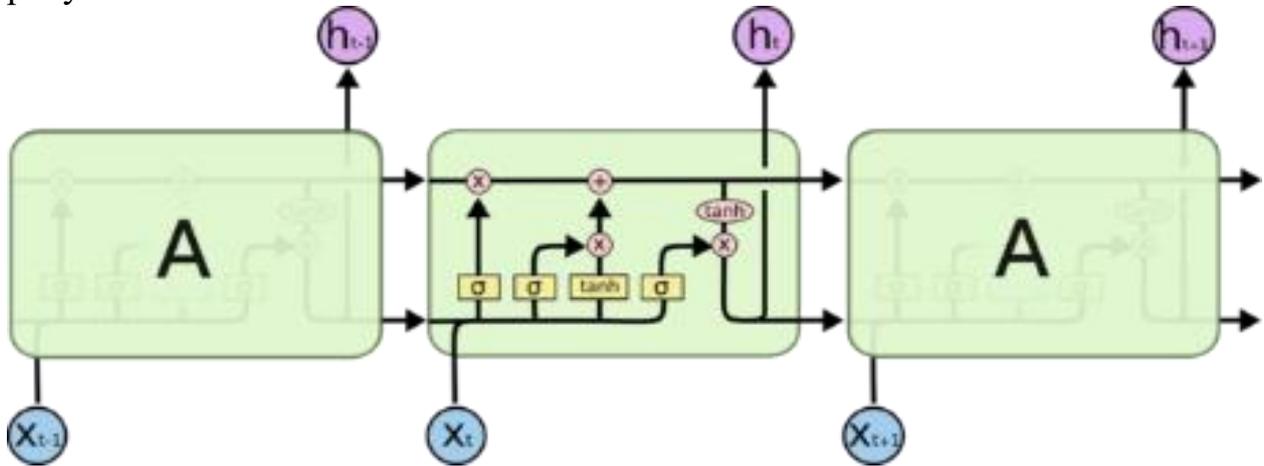


Рисунок 3 – Схема LSTM-модуля

Фильтр забывания контролирует, какую информацию следует забыть, а какую пропустить. Фильтр входных данных контролирует меру вхождения нового значения в память. Выходной фильтр определяет, какое значение будет на выходе.

Сверточные нейронные сети (CNN) отличаются от двух представленных выше. Изначально она использовалась для анализа изображений, однако, ее возможно использовать и для анализа текстовой информации. В их основе лежит операция свертки. Свертка представляет из себя операцию над двумя матрицами (одну из которых называют ядром свертки), в результате которой получается другая матрица. Каждый элемент результирующей матрицы является скалярным произведением ядра и подматрицы большей матрицы. Пример свертки представлен на рисунке 4.

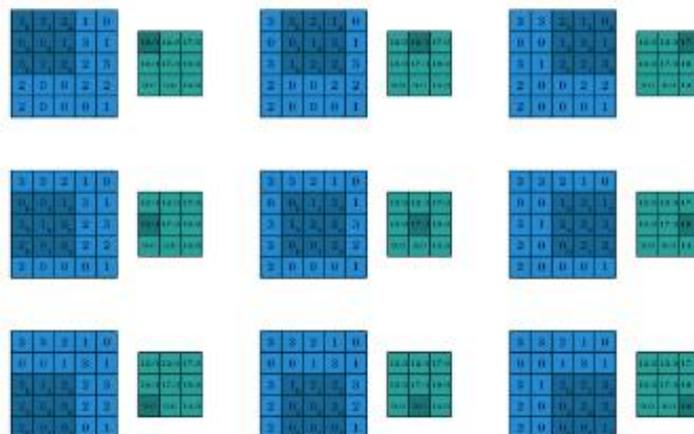


Рисунок 4 – Пример свертки

После слоя свертки следует слой субдискретизации (pooling), который на основе какой-либо функции (например, функции выбора максимального значения) уменьшает размерность матрицы.

Каждый текст представляет из себя матрицу. К этой матрице применяются операции свертки и субдискретизации, что в комбинации с другими слоями сети дает требуемый результат. Подробнее со сверточными нейронными сетями и в контексте задачи анализа текста можно ознакомиться в статье Сметанина С. [2].

Для обучения нейронной сети был использован корпус RuTweetCorp, доступный по ссылке: <https://study.mokoron.com/>. Корпус собран Юлией Рубцовой, аспирантом института систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН [1]. Корпус представляет из себя множество твитов из Twitter – небольших постов, выкладываемых на всеобщее обозрение.

Выборка была разделена в отношении 4:1. 80% выборки использовано для обучения нейронных сетей, а оставшиеся 20% - для тестирования. Всего в используемой выборке более 200000 твитов, среди которых есть как позитивные, так и негативные.

Для реализации и обучения нейронных сетей была использована среда разработки Google Colaboratory Notebook, язык программирования Python и библиотека Keras. Среда разработки - Google Colaboratory является бесплатным сервисом корпорации Google[3]. Google Colaboratory – это облачный сервис, направленный на упрощение исследований в области машинного и глубокого обучения нейросетей с использованием популярных библиотек, таких как Keras, TensorFlow, PyTorch, и OpenCV.

Для получения векторного представления слов, был использован алгоритм word2vec. Алгоритмы word2vec используют контекст, чтобы сформировать численные представления слов, поэтому слова, используемые в одном и том же контексте, имеют похожие векторы. Для обучения word2vec-модели были взяты неразмеченные данные из корпуса RuTweetCorp [1]. В глобальной сети Интернет можно найти несколько готовых обученных моделей для русского языка, но большинство из них не подходит под задачу векторизации токенов(слов) из Twitter, так как некоторые из них могут содержать сленговые слова, которых модель может не знать. Так же было учтено, что ссылки, обращения к другим пользователям, которые начинаются с символа «@», хэш-теги могут влиять на качество обучения нейронных сетей. Таким образом, было принято решение заменить упоминания пользователя на «user», ссылки на «url», у хэштегов убрать «#» впереди. Выполнено это все было для того, чтобы факты обращения к каким-либо пользователям и размещение ссылок не терялись в процессе обучения word2vec-модели. Причины потери могут быть связаны с тем, что в процессе обучения желательно задать ограничение, которое будет отсекают токены, встречаемые крайне редко, чем и могут являться ссылки и обращения. Кроме того, все токены были приведены к нижнему регистру,

знаки пунктуации были удалены, буква «ё» во всех твитах была заменена на «е».

На рисунках 5-7 представлены результаты определения тональности 12 случайных фраз нейронными сетями.

"я люблю вас" с вероятностью 62.0% положителен!
"всем котиков и добра вы все хорошие милые прекрасные люблю" с вероятностью 78.0% положителен!
"с новым годом счастья добра и позитива" с вероятностью 87.0% положителен!
"ты самый лучший" с вероятностью 55.0% положителен!
"вы все очень хорошие люди" с вероятностью 58.0% положителен!
"я тебя очень люблю дорогая моя" с вероятностью 63.0% положителен!
"ты дурак" с вероятностью 46.0% положителен!
"ты очень плохой человек" с вероятностью 35.0% положителен!
"они просто глупые все" с вероятностью 29.0% положителен!
"вы виноваты в глобальном потеплении" с вероятностью 60.0% положителен!
"ненавижу рано вставать" с вероятностью 18.0% положителен!
"я не люблю вас" с вероятностью 48.0% положителен!

Рисунок 5 – Результаты определения тональности простой рекуррентной нейронной сетью

"я люблю вас" с вероятностью 56.0% положителен!
"всем котиков и добра вы все хорошие милые прекрасные люблю" с вероятностью 99.0% положителен!
"с новым годом счастья добра и позитива" с вероятностью 71.0% положителен!
"ты самый лучший" с вероятностью 63.0% положителен!
"вы все очень хорошие люди" с вероятностью 71.0% положителен!
"я тебя очень люблю дорогая моя" с вероятностью 62.0% положителен!
"ты дурак" с вероятностью 8.0% положителен!
"ты очень плохой человек" с вероятностью 5.0% положителен!
"они просто глупые все" с вероятностью 7.0% положителен!
"вы виноваты в глобальном потеплении" с вероятностью 11.0% положителен!
"ненавижу рано вставать" с вероятностью 0.0% положителен!
"я не люблю вас" с вероятностью 9.0% положителен!

Рисунок 6 – Результаты определения тональности рекуррентной нейронной сетью с долгой краткосрочной памятью

"я люблю вас" с вероятностью 17.0% положителен!
"всем котиков и добра вы все хорошие милые прекрасные люблю" с вероятностью 99.0% положителен!
"с новым годом счастья добра и позитива" с вероятностью 92.0% положителен!
"ты самый лучший" с вероятностью 24.0% положителен!
"вы все очень хорошие люди" с вероятностью 30.0% положителен!
"я тебя очень люблю дорогая моя" с вероятностью 55.0% положителен!
"ты дурак" с вероятностью 37.0% положителен!
"ты очень плохой человек" с вероятностью 26.0% положителен!
"они просто глупые все" с вероятностью 25.0% положителен!
"вы виноваты в глобальном потеплении" с вероятностью 32.0% положителен!
"ненавижу рано вставать" с вероятностью 4.0% положителен!
"я не люблю вас" с вероятностью 10.0% положителен!

Рисунок 7– Результаты определения тональности сверточной нейронная сеть

Для оценки качества классификатора, как и для оценки качества работы многих других алгоритмов машинного обучения используют следующие метрики: точность (precision), полнота (recall) и F-мера (F1 score).

$$\text{Точность} = \frac{\text{кол} - \text{во истинно положит.}}{(\text{кол} - \text{во истинно положит.}) + (\text{кол} - \text{во ложно положит.})}$$
$$\text{Полнота} = \frac{\text{кол} - \text{во истинно положит.}}{(\text{кол} - \text{во истинно положит.}) + (\text{кол} - \text{во ложно отрицат.})}$$
$$\text{F- мера} = 2 \cdot \frac{\text{Точность} \cdot \text{Полнота}}{\text{Точность} + \text{Полнота}}$$

В таблице 1 представлены результаты оценки качества классификаторов на тестовых выборках из корпуса твитов.

Таблица 1

Результаты оценки качества классификаторов

	Точность	Полнота	F-мера
Простая рекуррентная нейронная сеть	0.72430	0.72284	0.72255
Рекуррентная нейронная сеть с долгой краткосрочной памятью	0.77552	0.77534	0.77534
Сверточная нейронная сеть	0.71662	0.71646	0.71647

Полученные результаты обусловлены тем, что для анализа были выбраны простые нейронные сети с небольшим количеством слоев. Для улучшения качества классификации необходимо усложнение структур нейронных сетей.

Применение хорошо обученного классификатора тональности текста позволит освободить модератора сайтов в рутинных операциях, например, таких как модерация комментариев или модерация информации на сайте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рубцова Ю. Автоматическое построение и анализ корпуса коротких текстов (постов микроблогов) для задачи разработки и тренировки тонового классификатора //Инженерия знаний и технологии семантического веба, – 2012. – Т. 1. – С. 109-116.

2. Сметанин С. Анализ тональности текстов с помощью сверточных нейронных сетей. URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/417767/> (дата обращения: 10.10.2020).

3. Google Colab. URL: <https://colab.research.google.com> (дата обращения: 10.10.2020).

ОСНОВНЫЕ ПАРАДИГМЫ РАЗВИТИЯ СВЯЗИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Митько А.В.,¹ Сидоров В.К.²

¹Арктическая общественная академия наук, г. Санкт-Петербург

²Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

E-mail: arseny73@yandex.ru

Научный руководитель: Митько А.В., кандидат технических наук, доцент по кафедре

Согласно «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» одной из приоритетных задач государственной политики в Арктике является создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры. Отсутствие развитой инфраструктуры является существенным фактором, ограничивающим на практике использование современных инфокоммуникационных услуг. В современных условиях для целей систематизации, разработки обоснованных технических решений одним из возможных способов успешной реализации поставленных в Стратегии задач может являться создание кластера арктических инфокоммуникационных технологий, включающего научные и инженерные школы Северо-Запада России.

Ключевые слова: Арктика, Стратегия, информационные технологии, радиосвязь, спутниковая связь

Согласно «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (далее - Стратегия) одной из приоритетных задач государственной политики в Арктике является создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры (ИТКИ), позволяющей осуществлять оказание современных услуг связи населению, хозяйствующим субъектам и государственным структурам на всей территории Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) [1].

В настоящее время к числу факторов (организационно-методических, финансово-экономических, технических, технологических, кадровых), затрудняющих создание комплексной ИТКИ (системы обработки, передачи и хранения данных, а также сетей фиксированной, беспроводной и спутниковой связи) для предоставления сервисов (доступ к сети Интернет, телевидение, связь и другие), можно отнести:

- наличие большого числа различных ФЦП (больше десятка), где в той или иной степени декларируется выполнение мероприятий по созданию ИТКИ в Арктической зоне различными федеральными органами исполнительной власти;

- отсутствие нормативных правовых актов в области построения, эксплуатации сетей связи в Арктической зоне Российской Федерации;

- замедление сроков строительства объектов ИТКИ вследствие сжатия выделяемых бюджетных ресурсов в силу известных обстоятельств, переноса (пересмотра) существующих программных мероприятий в сторону уменьшения финансирования (отдельные программы предполагается финансировать только с 2018 года);

- необходимость интеграции, обработки и анализа больших объемов семантически и организационно разнородной информации для информационного обеспечения деятельности различных ведомств, а также координации информационного взаимодействия между ними;

- суровые климатические условия, предъявляющие высокие требования к оборудованию связи, поставляемому в АЗРФ, что требует дополнительных затрат при разработке и испытаний;

- недостаточность подготовленных кадровых ресурсов в сфере информационных технологий (ИТ) – технологий для АЗРФ и др.

Отсутствие развитой ИТКИ является существенным фактором, ограничивающим на практике использование современных инфокоммуникационных услуг (видеоконференцсвязь, электронный документооборот и др.) [2].

В этом случае основным видом используемой связи является спутниковая, однако, она в ряде случаев не может обеспечить необходимой скорости передачи данных и, кроме того, характерна значительными односторонними задержками.

При комплексном использовании доступных средств связи интегрируемыми элементами создаваемой ИТКИ должны быть:

- сети связи операторов подвижной радиотелефонной (сотовой) связи и сетей беспроводного широкополосного доступа;

- средства и сети транкинговой радиотелефонной связи;

- средства и сети (коротковолновые) КВ и (ультракоротковолновые) УКВ радиосвязи (когнитивное радио);

- сети радиорелейной (РРЛ) и тропосферной (ТРЛ) связи;

- сети спутниковой связи;

- сети фиксированной связи, основу которых должны составлять магистральные сети связи, реализованные с применением подводных волоконно-оптических линий связи (ПВОЛС), прокладываемых вдоль трассы Северного морского пути с заходом в русла северных рек;

- система управления ИТКИ;

- система информационной безопасности.

В качестве организационно-технической основы ИТКИ следует рассматривать:

- унифицированные автономные перебазируемые узлы связи (УАПУС), использующие альтернативные источники энергии в качестве основного топлива и топливные элементы (ТЭ) в качестве резервного;

- стационарные узлы связи;

- транспортные морские узлы связи;

- забрасываемые узлы связи на базе необслуживаемых (обслуживаемых) контейнеров.

Узлы связи должны быть взаимоувязаны по видам связи, работать по единому замыслу в государственных интересах, юридических лиц и населения [3].

В современных условиях для целей систематизации, разработки обоснованных технических решений одним из возможных способов успешной реализации поставленных в Стратегии задач может являться создание кластера арктических инфокоммуникационных технологий, включающего научные и инженерные школы Северо-Запада России.

В целях эффективного использования и развития ресурсной базы Арктической зоны Российской Федерации, способной в значительной степени обеспечить потребности России в углеводородных ресурсах, водных биологических ресурсах и других видах стратегического сырья, предусматриваются:

- развитие в целях обеспечения проектов освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе Российской Федерации наукоемкого морского сервисного комплекса, включая морскую геологоразведку, использование волоконно-оптических и спутниковых систем связи и мониторинга, системы подвижной радиотелефонной связи и беспроводного доступа к информационной и телекоммуникационной сети «Интернет», средств обеспечения гидрометеорологической и экологической безопасности [4];

В целях развития информационных технологий и связи и формирования единого информационного пространства в Арктической зоне Российской Федерации предусматриваются:

а) внедрение современных информационно-телекоммуникационных технологий и систем (в том числе подвижных) связи, телерадиовещания, управления движением судов и полетами авиации, дистанционного зондирования Земли, проведения площадных съемок ледового покрова, а также системы гидрометеорологического и гидрографического обеспечения и обеспечения научных экспедиционных исследований;

б) создание надежной системы оказания услуг связи, навигационных, гидрометеорологических и информационных услуг, включая освещение ледовой обстановки, обеспечивающей прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, ликвидацию их последствий, эффективный контроль хозяйственной и иной деятельности в Арктике, в том числе за счет применения глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС и создания многоцелевой космической системы «Арктика», модернизации радионавигационной системы дальнего действия «РСДН-20» («Маршрут»);

в) создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, позволяющей осуществлять оказание услуг связи населению и хозяйствующим субъектам на всей территории Арктической

зоны Российской Федерации, в том числе путем прокладки подводных волоконно-оптических линий связи по трассе Северного морского пути и интеграции с сетями связи других государств.

На первом этапе реализации Стратегии (до 2020 года) обеспечиваются:

- создание комплексной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры (центра обработки, передачи и хранения данных, а также сетей мобильной, беспроводной и спутниковой связи и передачи данных) для предоставления сервисов (сеть «Интернет», телевидение, связь и другие) органам государственной власти, физическим и юридическим лицам.

На втором этапе обеспечиваются:

- создание и развитие многоцелевой космической системы «Арктика», модернизация радионавигационной системы дальнего действия «РСДН-20» («Маршрут»);

- завершение создания современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в целях образования единого информационного пространства Российской Федерации [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента РФ от 18.09.2008 № 1969 «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года».

2. Постановление Правительства РФ от 14.03.2015 г. № 228 «Об утверждении Положения о Государственной комиссии по вопросам развития Арктики».

3. Указ Президента РФ от 02.05.2014 № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации».

4. Указ Президента РФ от 05.03.2020 г. № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года».

5. Форум «Изменения: Арктика» URL: <https://vlab.wikia.org/ru/wiki/Арктика?diff=cur&oldid=427238> (дата обращения: 22.10.2020).

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ПОИСКОВОГО МЕТОДА В СИСТЕМЕ ЯНДЕКС

Окатов Д.А., Минеева Т.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова
E-mail: okatov.d@edu.narfu.ru, t.mineeva@narfu.ru

Данная статья посвящена изучению технологии искусственный интеллект с целью раскрытия функции поискового метода в системе Яндекс. В статье рассматривается становление искусственного интеллекта с предшествующими ему технологиями, принцип работы алгоритмов «Матрикснет» и «Палех».

Ключевые слова: искусственный интеллект, поисковая система, Яндекс, запросы, алгоритмы машинного обучения.

Искусственный интеллект – одна из новейших наук, появившихся во второй половине 20-ого века. Данная технология направлена на выполнение творческих функции, которые считаются прерогативой человека. В настоящее время искусственный интеллект рассматривают как прикладную область исследований, связанных с имитацией отдельных функций интеллекта человека[6].

Определение искусственного интеллекта дал Джон Маккарти в 1956 году на конференции в Дартмутском университете, однако, данное понятие не связано напрямую с пониманием интеллекта человеческого. Согласно Маккарти, исследователи искусственного интеллекта вольны использовать методы, которые не наблюдаются у людей, если это необходимо для решения конкретных проблем [3].

В глобальной сети Интернет в настоящее время популяризирован обман простых алгоритмов, существовавших на ранней стадии становления искусственного интеллекта. Поэтому, поисковые системы начали использовать свои знания о поведении пользователей для разделения страниц на безопасные и потенциально опасные.

Переход на машинное обучение был связан с недостатком человеческого разума, поскольку количество документов для ранжирования значительно увеличилось и продолжает увеличиваться до настоящего времени. На рисунке 1 представлена модель нейросети в машинном обучении поисковой системы.

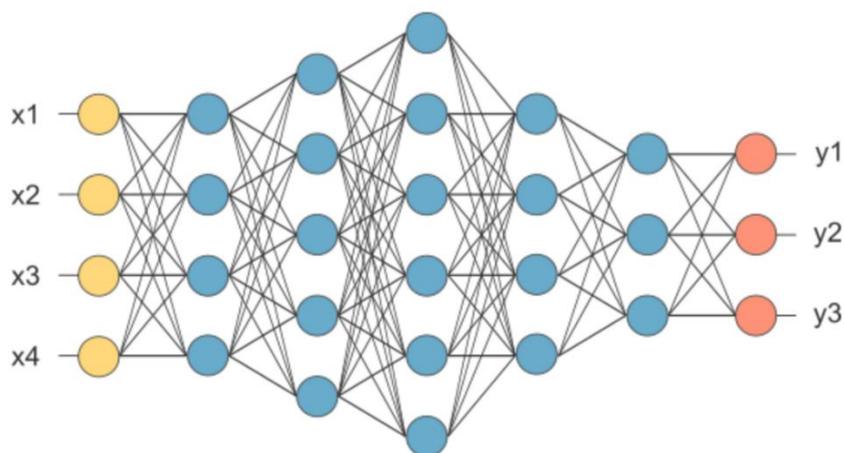


Рисунок 1– Пример модели нейросети в машинном обучении

«Матрикснет» - один из алгоритмов машинного обучения, изобретенного в системе Яндекс. Суть данного алгоритма заключается в использовании различных запросов и поведения огромного количества пользователей для ранжирования документов. Полученная информация преобразуется машиной для создания формулы ранжирования. На рисунке 2 представлена логическая схема обработки запроса Яндекса.

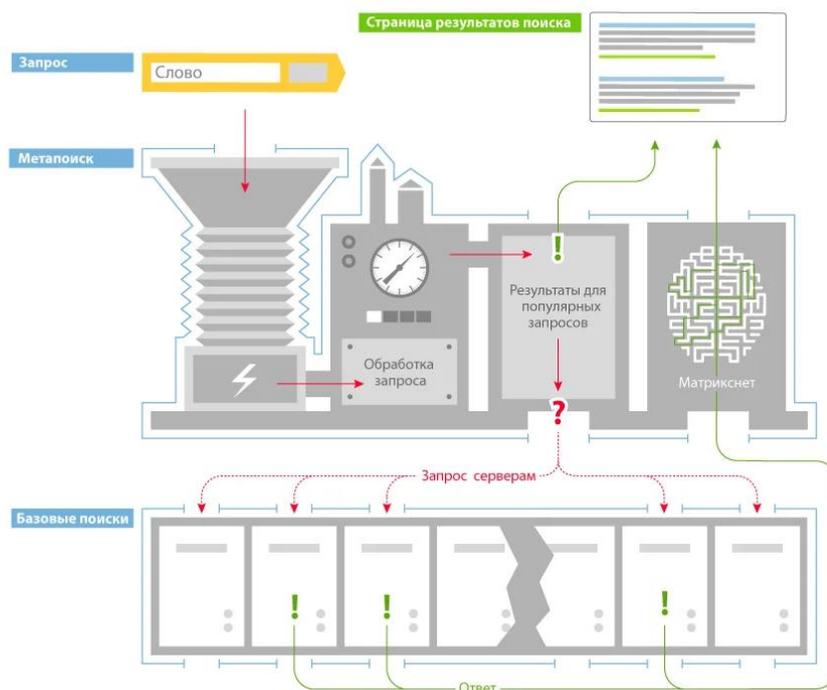


Рисунок 2– Логическая схема обработки запроса Яндекса

Но и машинное обучение имеет предел, поскольку оно работает с огромным количеством данных. Например, миллионы пользователей вводят запрос с целью найти один и тот же сайт. Машина обрабатывает данные запросы и понимает, что в данной ситуации пользователям эффективнее будет не прогрузить страницу, а выдать ответ всплывающей ссылкой на

искомую веб-страницу или документ в сети Интернет. На рисунке 3 представлен пример ввода запроса к поисковой машине Яндекса и мгновенный всплывающий результат.

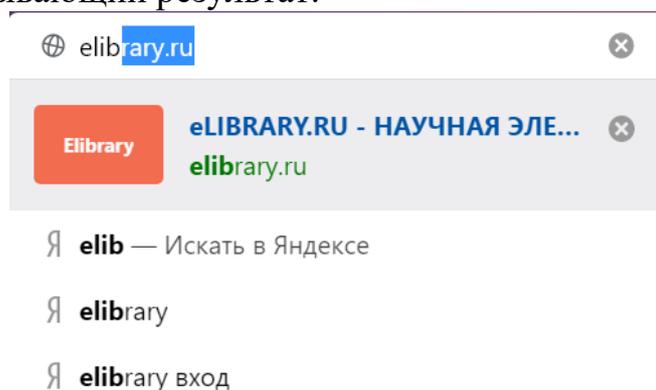


Рисунок 3 – Пример ввода запроса

В настоящее время большинство всех запросов уникальны. Из этого следует, что поисковая машина не имеет данных о поведении пользователей в достаточном количестве. Поэтому «Матрикснет» лишается ценных функций. Такие запросы в Яндексе называют «длинным хвостом», поскольку в совокупности они составляют существенную долю обращений к поисковой системе [4].

В связи с совершенствованием вычислительных машин и возрастанием количества данных, использование технологий нейронных сетей и машинного обучения становится недостаточно. Основанные на них технологии называют искусственным интеллектом, поскольку нейронные сети построены по образу нейронов в человеческом мозге и эмулируют работу некоторых его частей. Искусственный интеллект значительно превосходит методы, используемые ранее. Например, распознавание речи или образов на изображениях.

Как правило, низкочастотные и уникальные запросы довольно сложны для поиска, и найти нужный ответ по ним вызывает затруднение. Поэтому для решения поисковой задачи необходимо научиться понимать смысловое соответствие между двумя текстами: запросом и документом, поскольку не существует подсказок от пользователей [5].

В 2016 году «Яндекс» объявил о запуске нового алгоритма «Палех», работающий на основе нейросетей. Алгоритм позволяет эффективнее искать страницы, которые соответствуют запросу не только по ключевым словам, но и по смыслу. Алгоритм «Палех» анализирует заголовки страниц и извлекает из них скрытые семантические связи [2].

Частота запросов к поисковой системе Яндекс изображается в виде птицы с длинным хвостом. В сегменте «клюв» располагаются самые частые запросы, в сегменте «туловище» располагаются запросы средней частотности, а в сегменте «хвост» или «длинный хвост» располагаются

запросы с наименьшей частотностью. На рисунке 4 приведен визуальный пример частоты запросов к поисковой системе Яндекс.



Рисунок 4 – Птица как модель отображения частоты запросов к поисковой системе Яндекс

Поскольку запросы «длинного хвоста» по отдельности встречаются крайне редко, потребность в них остается актуальной. Решением данной проблемы является способ обработки запроса, который называется «Семантический вектор».

Данная система имеет математический вид. Она представлена в виде координатной плоскости, где каждое число является определённой координатой по одной из двух осей, а каждая веб-страница и запрос соответствуют точкам в данной системе. От расстояния между запросом и веб-страницей на координатной плоскости зависит точность и эффективность ответа страницы на запрос. На рисунке 5 представлена визуализация метода «семантический вектор» на примере запроса к поисковой системе.

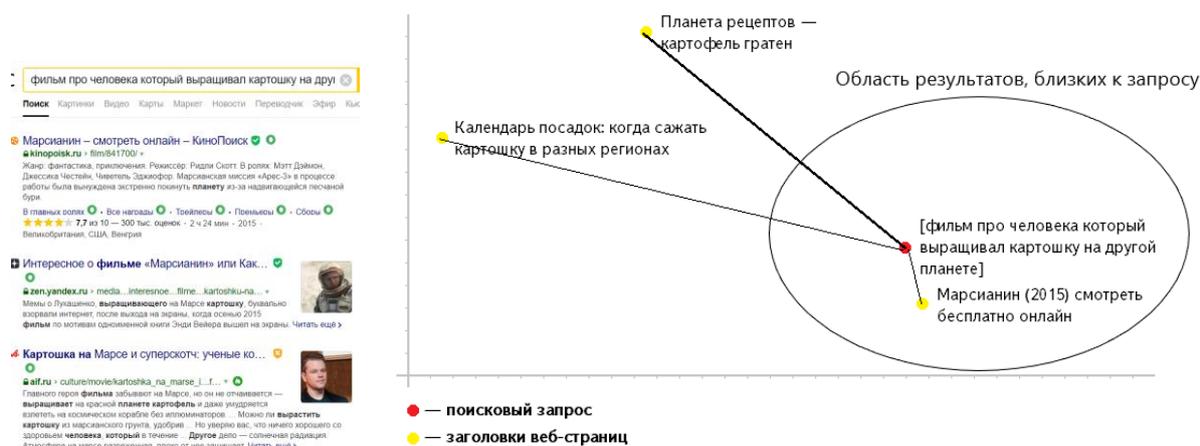


Рисунок 5 – Визуализация метода «Семантический вектор» на примере запроса

Данный подход применим в случаях, когда запрос относится к области «длинного хвоста». Семантические векторы позволяют эффективнее находить ответы на сложные низкочастотные запросы, по которым имеется недостаток пользовательской статистики [2].

Таким образом, искусственный интеллект – перспективная технология, которая нашла применение в поисковом методе системы Яндекс. Благодаря данной технологии и алгоритмам, внедряемых в поисковую машину, поиск нужной информации в Интернете становится более эффективным и простым. В настоящее время даже неопытный пользователь может взаимодействовать с поисковой машиной посредством пользовательского интерфейса и новейшим разработкам, применяемым к поисковой системе.

На основании исследования были выявлены понятие и принцип работы технологии «Искусственный интеллект» при реализации поискового метода. Рассмотрен принцип работы алгоритмов «Матрикснет» и «Палех» с целью эффективного использования поисковых запросов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Uplab. Искусственный интеллект. URL: <https://www.uplab.ru/blog/artificial-intelligence/Wikipedia> (Дата обращения: 04.11.2020).
2. Yandex.Blog. Алгоритм «Палех». URL: <https://yandex.ru/blog/company/algorithm-palekh-kak-neyronnye-seti-pomogayut-poisku-yandeksa> (Дата обращения: 06.11.2020).
3. Republic. Тихая революция: где прячется искусственный интеллект. URL: <https://republic.ru/posts/59398> (Дата обращения: 28.10.2020)
4. Ashmanov. Как работают текстовые факторы ранжирования в алгоритмах поиска Яндекс и Google. URL: <https://www.ashmanov.com/education/articles/kak-rabotayut-tekstovye-factory-ranzhirovaniya-v-algoritmakh-poiska-yandeks-i-google/> (Дата обращения: 25.10.2020).
5. Habr. Искусственный интеллект в поиске. Как Яндекс научился применять нейронные сети, чтобы искать по смыслу, а не по словам. URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/314222/> (Дата обращения: 29.10.2020).
6. Аверкин А. Н., Гаазе-Рапопорт М. Г., Поспелов Д. А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. - М.: Радио и связь, 1992. 256 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ СЕВЕРОДВИНСКА

Орел А.С.¹, Соболев И.В., Бедердинова О.И.²

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: orel.a@edu.narfu.ru¹, sobolev.i@edu.narfu.ru², O.Bederdinova@narfu.ru³

Популяризация деятельности некоммерческих организаций имеет большое значение для просвещения общественности о деятельности и результатах работы НКО. На основе проведенных исследований деятельности некоммерческих организаций Северодвинска построена структура НКО, BPMN - модели функционирования портала и модуля управления контентом НКО, диаграмма ИТ-инфраструктуры сетевого информационного ресурса в инструментальном средстве ARIS Express. Практическое применение информационного портала позволит создать положительный имидж общественных объединений среди единомышленников, спонсоров, грантодателей, включая государство.

Ключевые слова: некоммерческая организация, информационный портал, сетевой информационный ресурс, документоориентированная база данных, контент.

Цифровизация всех сфер деятельности предъявляет новые требования к информированию и привлечению к некоммерческим проектам общественности и государства. Некоммерческая организация – это организация, не имеющая в качестве основной своей цели деятельности извлечение прибыли. Некоммерческие организации могут создаваться для достижения социальных, благотворительных, культурных, образовательных, политических, научных и управленческих целей, в сферах охраны здоровья граждан, развития физической культуры и спорта, удовлетворения духовных и иных нематериальных потребностей граждан, защиты прав, законных интересов граждан и организация, разрешения споров и конфликтов, оказания юридической помощи, а также в иных целях, направленных на достижение общественных благ². Некоммерческие организации вправе заниматься предпринимательской деятельностью, только если данная деятельность направлена на достижение целей организации. В городе Северодвинск осуществляют свою деятельность более 50 некоммерческих организации.

Поэтому, для эффективного информационного просвещения общественности и представления информации о деятельности, целях, задачах, программах, грантах, мероприятиях и результатах работы НКО в г. Северодвинске разработан сетевой информационный ресурс «Портал некоммерческих организаций Северодвинска».

² Федеральный закон «О некоммерческих организациях» от 12.01.1996 N 7-ФЗ / КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8824/, свободный (дата обращения: 23.10.2020) – Заголовок с экрана.

Структура НКО г. Северодвинска, созданная на основе анализа некоммерческих организаций в г. Северодвинске, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1– Структура НКО г. Северодвинска

В результате проведенного анализа необходимого контента для представления результатов деятельности НКО разработана диаграмма функционирования портала НКО для роли пользователя в соответствии с нотацией BPMN в инструментальном средстве ARIS Express (рисунок 2).

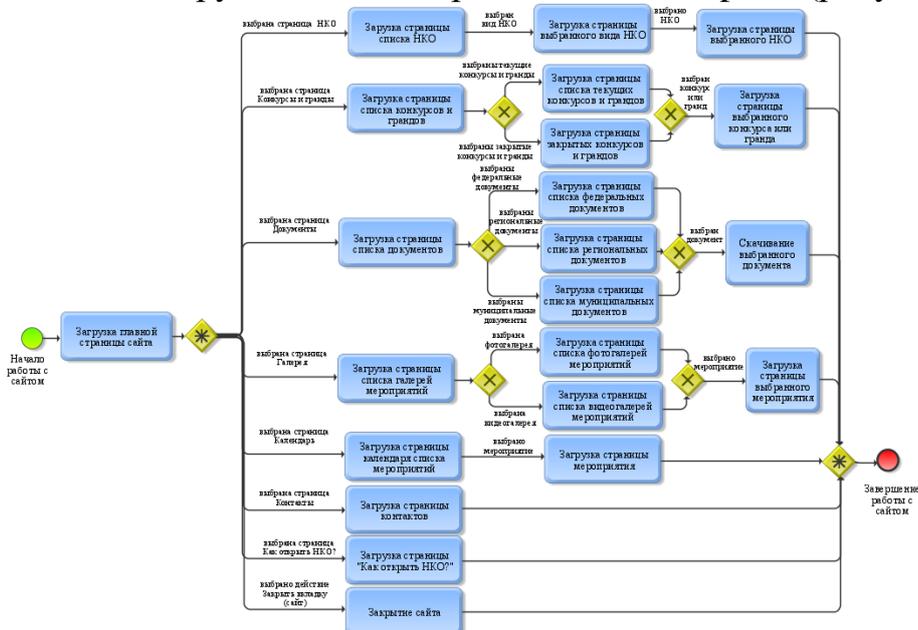


Рисунок 2 – Диаграмма функционирования портала НКО для роли пользователя

После обращения пользователя к информационному portalу происходит загрузка главной страницы. Далее отображается страница в

соответствии с выбором пользователя: список НКО, список конкурсов и грантов, список документов, список галерей мероприятий с фото и видео мероприятий, календарь списка мероприятий, контакты и статью «Как открыть НКО?». Для каждой страницы реализована возможность перейти на страницу с более детальной информацией.

На рисунке 3 представлена диаграмма функционирования модуля управления контентом и пользователями портала НКО для роли администратора. Сайт включает следующие функции: загрузка страниц списка файлов, контента сайта, списка страниц, загрузки страницы пользователей с возможностью поиска, изменения, добавления и удаления контента и выход с сайта.

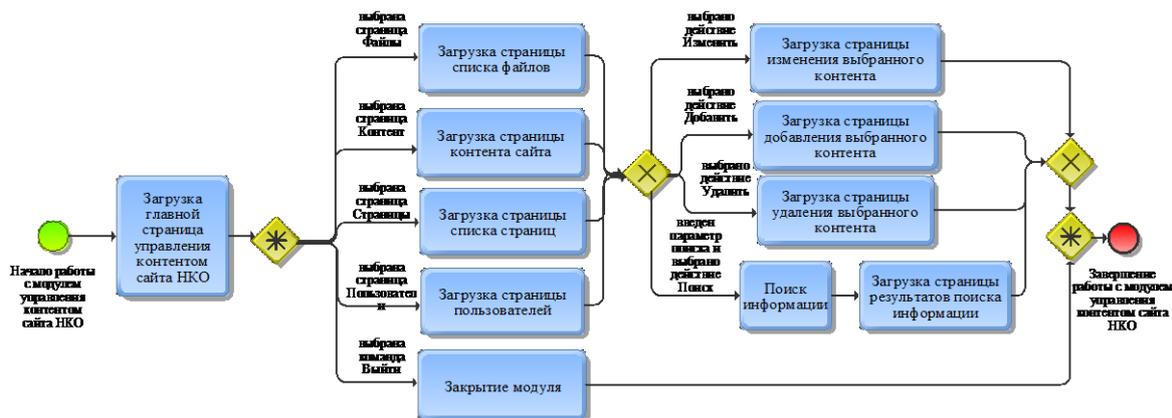


Рисунок 3 – Диаграмма функционирования модуля управления контентом и пользователями портала НКО для роли администратора

Диаграмма ИТ-инфраструктуры компонентов информационного портала НКО Северодвинска по нотации ARIS IT-Infrastructure реализована в инструментальном средстве ARIS Express (рисунок 4). Описание узлов и компонентов сетевого информационного ресурса представлено в таблице 1.

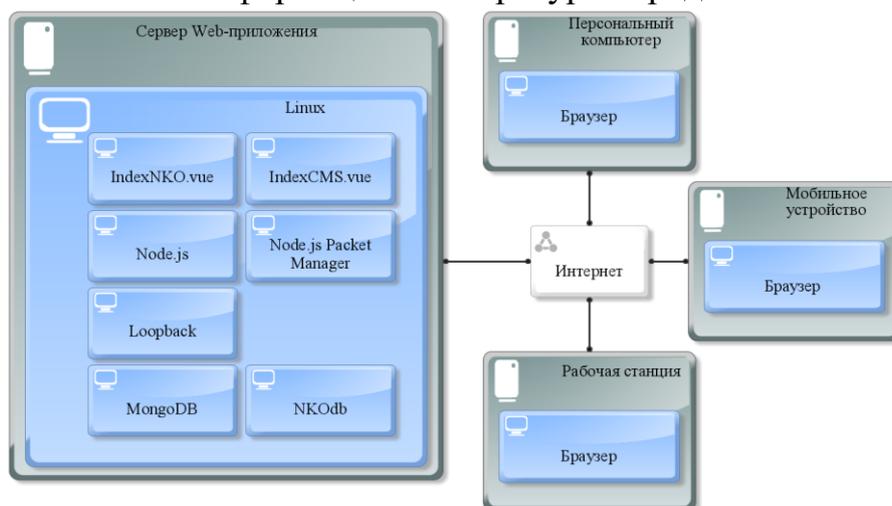


Рисунок 4 – Диаграмма ИТ-инфраструктуры портала НКО Северодвинска

В соответствии с функциональными диаграммами разработан сетевой информационный ресурс и модуль управления контентом сайта.

Описание узлов и компонентов ИТ-инфраструктуры

Название узла	Назначение
Сервер Web-приложений	сервер для хранения и обеспечения доступа к базе данных и клиент-серверному приложению
Состав узла	
Имя элемента	Назначение
Linux	операционная система, установленная на сервере
IndexNKO.vue	клиент-серверное приложение сайт «НКО Северодвинска» для просмотра информации о деятельности, целях, задачах, программах, грантах, мероприятиях и результатах работы НКО
IndexCMS.vue	модуль управления контентом сайта «НКО Северодвинска»
Node.js Packet Manager	Npm пакетный менеджер Node.js для управления пакетами Node
Node.js	серверная платформа (среда выполнения JavaScript на движке Chrome V8 от Google) для обеспечения возможности просмотра информации
Loopback	библиотека Node.js для получения доступа к нереляционной (NoSQL) базе данных в СУБД MongoDB
MongoDB	документоориентированная система управления базами данных для работы с нереляционной NoSQL-моделью данных
NKOdb	нереляционная база данных для хранения коллекций документов в форматах *.json, *.bson
Название узла	Назначение
Персональный компьютер	персональный компьютер пользователей для получения доступа к сайту «НКО Северодвинска»
Состав узла	
Имя элемента	Назначение
Браузер	браузер для обеспечения доступа к страницам сайта «НКО Северодвинска»
Название узла	Назначение
Рабочая станция	рабочая станция сотрудников отдела общественных связей администрации Северодвинска для получения доступа к сайту «НКО Северодвинска»
Состав узла	
Имя элемента	Назначение
Браузер	браузер для обеспечения доступа к страницам сайта «НКО Северодвинска»
Название узла	Назначение
Мобильное устройство	мобильное устройство пользователей для получения доступа к сайту «НКО Северодвинска»
Состав узла	
Имя элемента	Назначение
Браузер	браузер для обеспечения доступа к страницам сайта

Сетевой информационный ресурс и модуль администрирования разработан по клиент-серверной архитектуре с использованием современных web-технологий: языка программирования JavaScript, серверной платформы Node.js [1] и документоориентированной системы управления базами данных MongoDB [2], применение которых обеспечивают высокую производительность и легкую масштабируемость сайта.

Информационный портал включает полезную и важную информацию, с фотографиями, видеороликами и другими материалами, представляющий деятельность и результаты работы НКО. Практическое использование портала позволит популяризировать деятельность НКО и повысить имидж общественных объединений среди единомышленников, спонсоров, грантодателей, включая государство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Node.js [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://nodejs.org/en/>, свободный (дата обращения: 03.11.2020) – Заголовок с экрана.

2 The most popular database for modern apps | MongoDB [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.mongodb.com/>, свободный (дата обращения: 01.11.2020) – Заголовок с экрана.

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЛЕСОПИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рохин Н.О., Коряковская Н.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: rohin.n@edu.narfu.ru

В статье рассмотрены основные бизнес-процессы ЗАО «Лесозавод 25» г.Архангельска. Показана эффективность функционального моделирования для описания сложных производственных процессов.

Ключевые слова: лесопильный завод, диаграмма, пиломатериалы

В качестве объекта моделирования рассмотрен ЗАО «Лесозавод 25», который входит в группу компаний «Титан», объединяющую более 20 предприятий на территории Архангельской области и за ее пределами. Предприятие специализируется на распиловке древесины хвойных пород (ель, пихта и сосна), а также на производстве топливных гранул (пеллет).

Новизна исследования состоит в использовании современных методологий моделирования бизнес-процессов с целью описания модели лесопильного производства.

Объект исследования – третий участок ЗАО «Лесозавод 25».

Предмет исследования – моделирование процессов объекта.

Методы исследования – процессный подход, методология IDEF0 [1].

Исходные данные – технологический регламент ЗАО «Лесозавод 25»

Цель работы – построение информационной модели лесопильного производства с помощью CALS – технологий.

На рисунке 1 продемонстрирована диаграмма нулевого уровня (A0), на которой изображен лесопильный завод посредством модели «чёрный ящик»:

- стрелки слева – это входы модели, обозначающие ресурсы, которые используют в производстве. Для данной модели лесопильного завода ресурсами будут ель, пихта и сосна.

- стрелки справа – это выходы модели, обозначающие выходную продукцию производства. Для данной модели продукцией будут транспортные пакеты пиломатериалов, пеллеты и электроэнергия (для питания всего третьего участка ЛЗ).

- стрелки сверху – это управляющие воздействия, определяющие нормы, задания и требования к качеству продукции. Для данной модели: ГОСТ 9463-88, ГОСТ 19041-85, технологический регламент, заданная производительность и инструкции.

- стрелки снизу – это механизмы управления, использующиеся для производства продукции. Для данной модели: транспорт, конвейер,

лесопогрузчик/лесоперегрузатель, окорочный станок, сушильная камера, котельная и производственный линии (сортировки, распиловки бревен, формирования пакетов, обработки сухой продукции и сортировки сухой продукции).

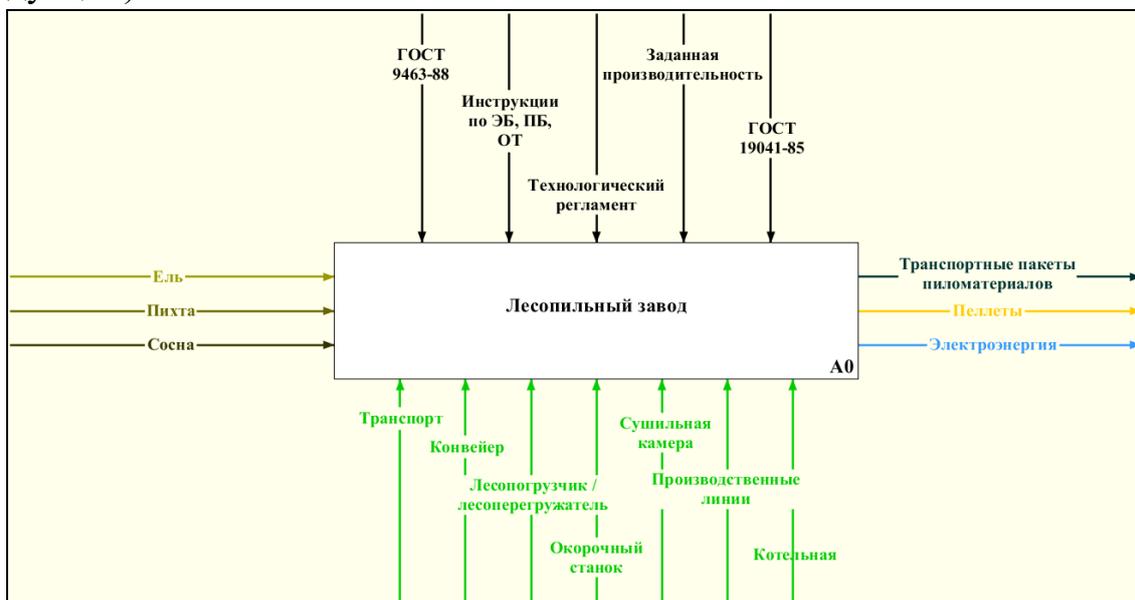


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма «Лесопильный завод»

На диаграмме первого уровня, изображенной на рисунке 2, изображены основные процессы лесопильного завода:

- производство пакетов пиломатериалов (A1);
- производство древесного топлива (A2);
- производство электроэнергии (A3).

Ель, пихта и сосна поступают на вход процесса A1, из которого они выходят готовой продукцией в пакетах. Отходы в виде щепы, опилок и части коры, образующиеся на этом процессе поступают на входы процесса A2, где из них производят древесные гранулы (пеллеты), часть оставшейся коры поступает на вход процесса A3, где ею топят котельную, которая производит электроэнергию для всего третьего участка ЛЗ.

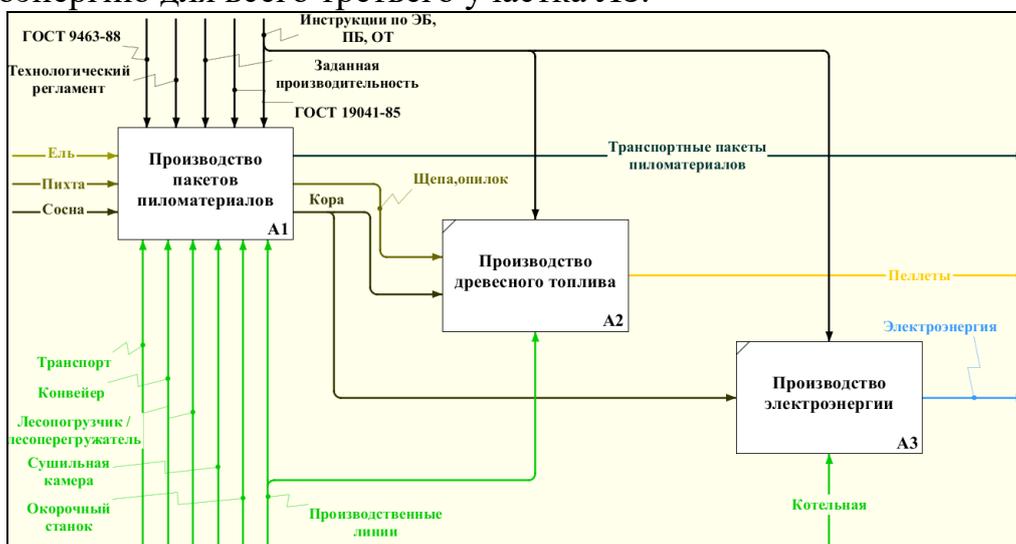


Рисунок 2 – Диаграмма первого уровня

На рисунке 3 изображена декомпозиционная диаграмма процесса А1, которая показывает, что процесс состоит из двух подпроцессов:

- производство пиломатериалов (А11);
- пакетирование пиломатериалов (А12).

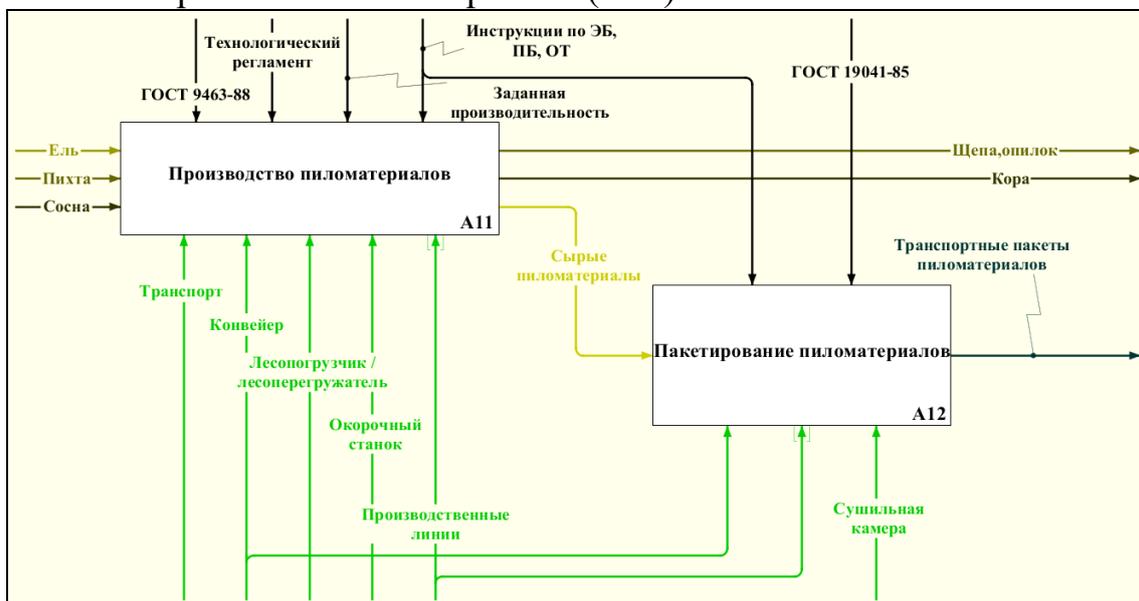


Рисунок 3 – Декомпозиционная диаграмма «Производство пакетов пиломатериалов»

Декомпозиция процесса А11 изображена на рисунке 4 и включает в себя три процесса:

- приемка и сортировка сырья (А111);
- подача и окорка сырья (А112);
- распиловка сырья (А113).

Цель процесса А111 - принять деревья, прибывшие автомобильным или водным транспортом и отсортировать их по породе (ель и пихта вместе, сосна отдельно). Затем пиловочное сырье поступает на окорку (процесс А112), после этого окороченное сырье попадает на распиловку (процесс А113).

Подпроцесс пакетирования пиломатериалов включает в себя три процесса (рис.5):

- формирование сушильных пакетов (А121);
- сушка (А122);
- обработка и сортировка (А123).

Сырые пиломатериалы из процесса А113 поступают на процесс А121, где упаковываются в сушильные пакеты. В процессе А122 пакеты сырых пиломатериалов попадают в сушильную камеру, где происходит их сушка. В конечном процессе А123 сухие пиломатериалы сортируются и упаковываются в транспортные пакеты пиломатериалов.

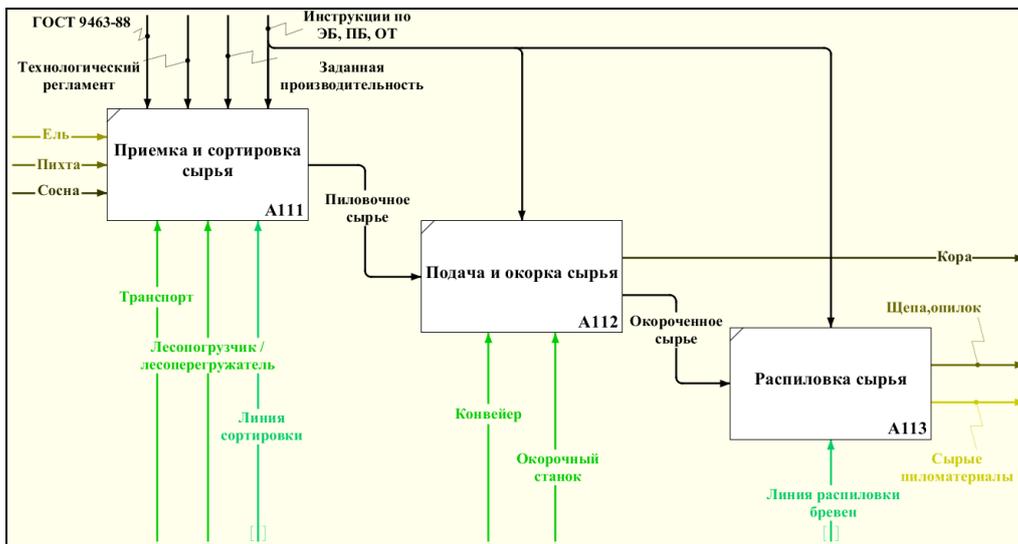


Рисунок 4 – Декомпозиционная диаграмма «Производство пиломатериалов»

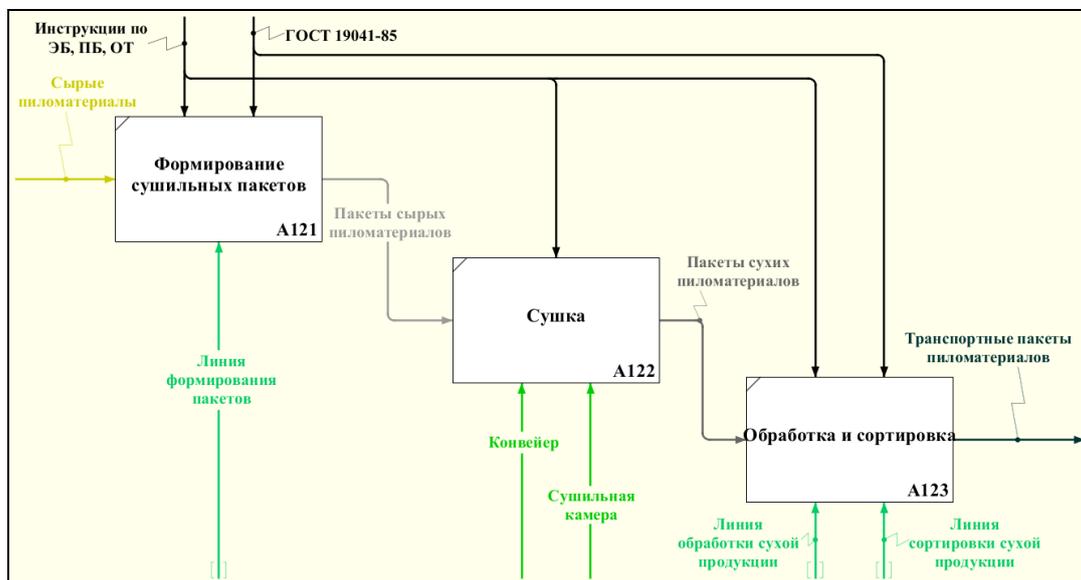


Рисунок 5 – Декомпозиционная диаграмма «Пакетирование пиломатериалов»

Разработанная модель позволяет провести анализ бизнес-процессов(БП) производства, возможный реинжиниринг БП или их улучшение, например, осуществить замену механизмов модели (модернизацию оборудования).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулябов Д. С., Королькова А. В. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов // Учебное пособие. – 2008.
2. Песоцкий А. Н. Лесопильное производство. - Москва: Изд-во «Лесная промышленность», 1970.
3. ЛесПромИнформ. Вклад Polytechnik в энергетику Архангельской области. URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=2470> (дата обращения: 06.11.2020).

ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИЕЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Сергеев Б.В., Водовозова Ю.А.¹

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова

E-mail: yu.vodovozova@narfu.ru¹

В статье рассматривается принцип разработки программного обеспечения для управления демонстрацией презентации в программном обеспечении Microsoft Power Point с помощью дистанционного радио пульта 433 МГц на основе устройства Arduino

Ключевые слова: радио, Arduino, презентация, Microsoft Power Point, программное обеспечение.

Проблема управления демонстрацией презентации актуальна для большинства учебных заведений. Как правило, учебные заведения не имеют в достаточном количестве специальных устройств, предназначенных для переключения слайдов презентации, и докладчику приходится настраивать свою презентацию таким образом, чтобы предусмотреть все возможные варианты перехода между слайдами. Чаще всего докладчик использует возможность программного обеспечения, такую как переход между слайдами с помощью гиперссылок, но иногда, в случаях возвращения к отдельным слайдам при ответе на вопросы слушателей доклада, этот вариант перехода становится неудобным и докладчику приходится самостоятельно осуществлять переход на нужный слайд с помощью клавиатуры.

В данной статье предложено решение данной проблемы с помощью пульта дистанционного управления, работающего по радиоканалу на частоте 433МГц. С его помощью возможно на расстоянии в пределах зоны покрытия радиосигнала между пультом и устройством демонстрации презентации осуществлять переключение слайдов презентации.

Для реализации данного устройства необходим: пульт-передатчик 433 МГц, радиоприемник 433МГц и микроконтроллер Arduino Pro Micro.

Данное устройство позволит управлять демонстрацией презентации, созданной в программном обеспечении MS PowerPoint.

За основу устройства взят микроконтроллер Arduino Pro Micro с микроконтроллером ATmega32U4[1], представленный на рисунке 1.



Рисунок 1 – Arduino Pro Micro

Данная модель микроконтроллера была выбрана из-за ее компактного размера, и поддержки HID-устройства. Поддержка HID нужна для того, чтобы операционная система на компьютере смогла распознать данное устройство в качестве USB-клавиатуры, с помощью которого будет происходить процесс эмуляции нажатия клавиш для переключения слайдов.

Второй компонент устройства - приемник радиосигнала SRX882 на 433МГц, представленный на рисунке 2.

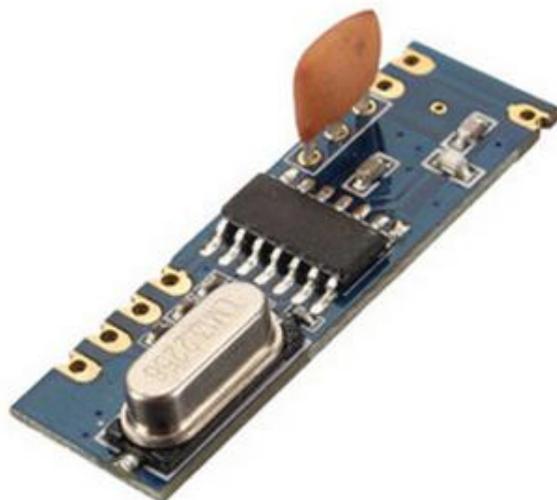


Рисунок 2 – Приемник радиосигнала SRX882

С помощью данного приемника будут приниматься сигналы с пульта (рисунок 3), и передаваться микроконтроллеру. На основе полученных сигналов будет происходить определение какая клавиша на пульте была нажата.



Рисунок 3 – Пульт-передатчик 433МГц

Схема подключения приемника радиосигнала к микроконтроллеру Arduino Pro Micro представлена на рисунке 4.

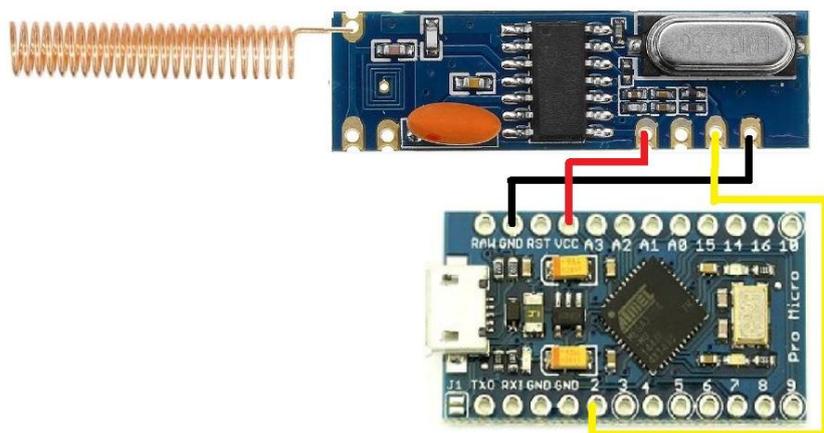


Рисунок 4 – Наглядная схема подключения радиоприемника к Arduino Pro Micro

На схеме красный провод - плюс питания приемника, черный провод – минус питания приемника, желтый провод - передача данных. Это устройство подключается к персональному компьютеру соединительным кабелем USB – micro USB. Цоколевка приемника представлена на рисунке 5.

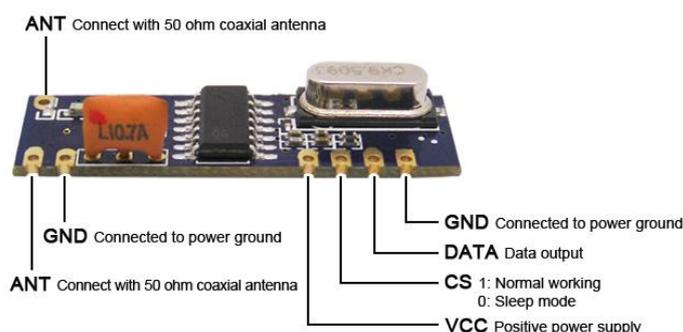


Рисунок 5 – Цоколевка радиоприемника

Написание, отладка и загрузка прошивки микроконтроллера реализована в интегрированной среде разработки Arduino IDE [3].

Вывод информации микроконтроллером в монитор порта по команде Serial.print представлен на рисунке 6.

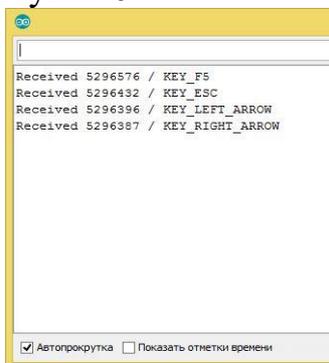


Рисунок 6 – Монитор порта

Как видно из рисунка 6, каждая кнопка пульта-передатчика имеет свой

код. Микроконтроллер сравнивает полученный код с записанными в него кодами и эмулирует нажатие кнопок клавиатуры, тем самым управляет демонстрацией презентации в Microsoft Power Point. Всего запрограммировано 4 команды: начать показ презентации, завершить показ презентации (выйти из режима показа презентации), следующий слайд и предыдущий слайд.

Таким образом, использование интегрированной среды Arduino IDE и технологии взаимодействия микроконтроллера Arduino Pro Micro с приемником радиосигнала SRX882 на частоте 433МГц позволит управлять демонстрацией презентации в Microsoft Power Point.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Datasheet ATmega16U4/ATmega32U4. URL: http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/atmel-7766-8-bit-avr-atmega16u4-32u4_datasheet.pdf (дата обращения: 29.10.2020).
2. Программный пакет Fritzing. URL: <https://fritzing.org/home/> (дата обращения: 29.10.2020).
3. Arduino IDE. URL: <https://www.arduino.cc/en/main/software#> (дата обращения: 29.10.2020).
4. Datasheet SRX882 Superheterodyne Receiver. URL: <https://www.nicerf.com/Upload/ueditor/files/2016-08-29/SRX882%20datasheet%20V2.0-54b1c2d6-b433-4af6-ad75-527961adf70b.pdf> (дата обращения: 29.10.2020).

ПРОЕКТ WEB-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Тярина Т.С, Минеева Т.А

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова

E-mail: tyarina.t.s@edu.narfu.ru, t.mineeva@narfu.ru

Рассмотрен современный подход к созданию проекта для поддержки дополнительного профессионального образования в условиях информатизации общества. Определен приоритетный функционал Web-системы.

Ключевые слова: информационное сопровождение, web-система, дополнительное профессиональное образование, институт переподготовки и повышения квалификации.

Дополнительное профессиональное образование (ДПО) направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной сферы.

Проект ориентирован на информационное сопровождение Института переподготовки и повышения квалификации Филиала САФУ в г. Северодвинске (ИППК).

Актуальность проекта обусловлена возможностью ДПО предоставить специалисту право сформировать индивидуальную траекторию образования и получить необходимые хард-скиллс, которые требуются для дальнейшей профессиональной реализации. Данная web-система обеспечит постоянный контакт между потенциальными обучающимися курса и ИППК, возможностью удаленной записи на необходимую программу повышения квалификации (ПК) или профессиональной переподготовки (ПП) и формированием типового договора.

Институт осуществляет свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации (РФ), нормативными актами Министерства образования и науки РФ, уставом Университета, локальными актами университета, филиала и настоящим положением.

На рисунке 1 представлены основные ИППК. На рисунке 2 представлена классификация ДПО. На рисунке 3 представлены лица, допускающиеся к освоению программ.

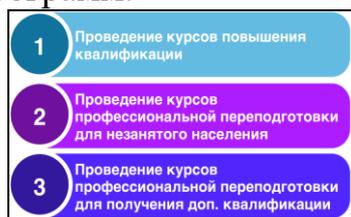


Рисунок 1– Задачи ИППК

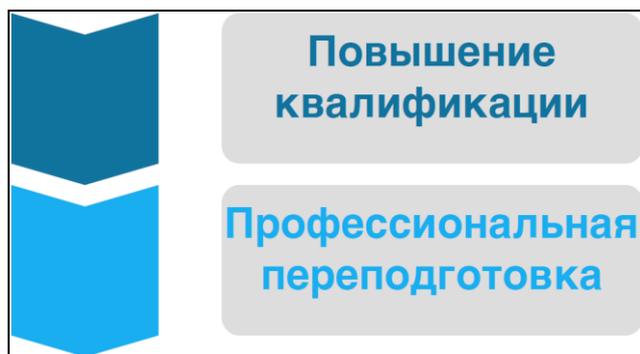


Рисунок 2 – Классификация ДПО

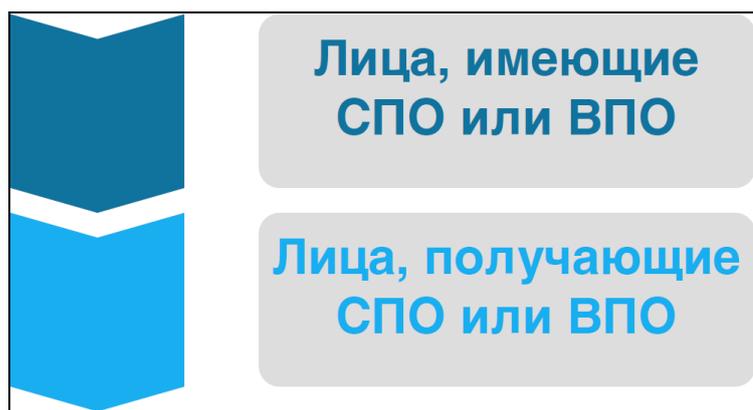


Рисунок 3 – Лица, допускающиеся к освоению ДПО

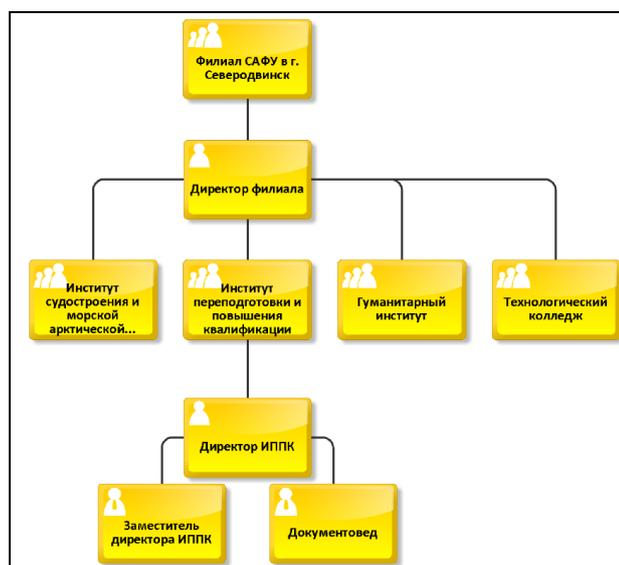


Рисунок 4 – Организационная структура института

На рисунке 5 представлена диаграмма декомпозиции первого уровня для контекстной диаграммы «Деятельность ведущего документоведа института переподготовки и повышения квалификации филиала САФУ в г. Северодвинск».

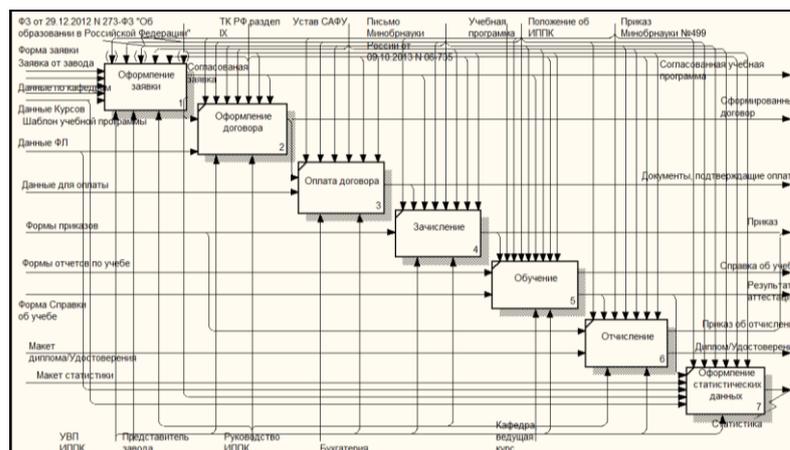


Рисунок 5 – Диаграмма декомпозиции первого уровня для контекстной диаграммы «Деятельность ведущего документоведа института переподготовки и повышения квалификации филиала САФУ в г. Северодвинск»

В связи с важнейшими тенденциями развития цивилизации активно встает вопрос процесса глобализации и цифровизации общества. Таким образом, современный мир ставит перед человеком необходимость непрерывного образования, дающего возможность действовать в рамках быстро меняющегося темпа появления новых профессиональных компетенций.

Функционал системы:

- ввод и редактирование данных;
- просмотр информации о курсе;
- регистрация на курс ДПО себя и иного гражданина РФ;
- формирование договора об образовании;
- просмотр информации о пройденных ранее курсах;
- просмотр расписания занятий курса;
- обратная связь по вопросам обучения в ИППК;
- просмотр информации об ИППК;
- автоматическое общение с пользователем на основе чат-бота, со списком стандартных вопросов.

На рисунках 6 и 7 представлены макеты экранных форм Web-системы.

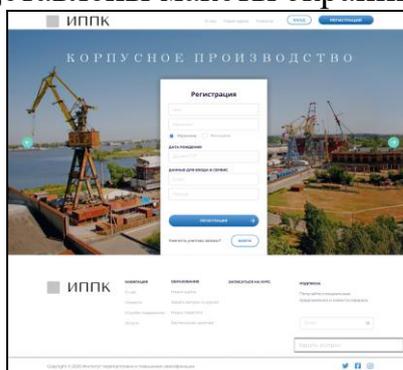


Рисунок 6 – Макет главной страницы Web-приложения

ИППК

О нас Наши курсы Новости Иванов Иван

Зарегистрироваться на курс профессиональной переподготовки

Зарегистрировать другого человека

ФИО: Иванов Иван Иванович

КУРС: Корпусное производство, 250 ч.

Паспорт: 1110 11111, выдан 01.01.2020, МО 1 УФМС РОССИИ по Архангельской области

ИНН: 72356789

Адрес проживания: г. Северодвинск, пр. Ленина 225, кв 5

Адрес прописки: г. Северодвинск, пр. Ленина 225, кв 5

Номер телефона: 89999999999

Курс: Корпусное производство

НАЧАЛО ОБУЧЕНИЯ: 19.06.2020

ОКОНЧАНИЕ ОБУЧЕНИЯ: 19.12.2021

Стоимость курса: 48000 руб

Документ о квалификации: диплом о профессиональной [Просмотреть документ](#)

[Зарегистрироваться на курс](#) [Сформировать договор](#)

[Редактировать данные](#)

ИППК

НАВИГАЦИЯ
 О нас
 Наши курсы
 Новости
 Служба поддержки
 Услуги

ОБРАЗОВАНИЕ
 Наши курсы
 Задать вопрос о курсе
 Наши педагоги
 Расписание занятий

ЗАПИСАТЬСЯ НА КУРС

ПОДПИСКА
 Получайте специальные предложения и новости сервиса

Этот

Задать вопрос

Создано © 2020 Институтом переподготовки и повышения квалификации

[Twitter](#) [Facebook](#) [Instagram](#)

Рисунок 7 – Макет страницы регистрации на курс

Таким образом, проблемы, возникающие у потенциальных обучающихся ДПО и у работников ИППК, могут быть решены через внедрения WEB-системы в деятельность института. Произойдет значительное сокращение времени для выбора курса, подачи заявки на обучение, формирование договора, общение с пользователем на основе чат-бота, с использованием списка стандартных вопросов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Положение об ИППК – URL: https://narfu.ru/sf/doc/pol_ippk.pdf (дата обращения: 23.09.2020).

2 Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция) / КонсультантПлюс – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 23.09.2020).

ОБЗОР ПОДХОДОВ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА

Уваров А.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: a.uvarov@narfu.ru

Научный руководитель: Васендина И.С., канд. техн. наук, доцент

Современные подходы к автоматизации дизайна интерьера связаны с развитием информационных систем и технологий. Наряду с устоявшимися программами для дизайна интерьера (отличительной чертой которых является обилие инструментов и средств разработки) появляются информационные системы обладающие интерфейсом с минимальным набором функций, но облегчающим процесс разработки дизайн интерьера.

Ключевые слова: автоматизация, дизайн интерьера, глубокое обучение, генетический алгоритм, процедурная генерация.

Автоматизация – процесс развития производства, внедряющий новые средства и технологии в том числе математические методы с целью освобождения человека от выполнения трудоёмких, рутинных операций в решении задач технического или творческого характера.

В этот период был разработан ряд алгоритмов для автоматизированного планирования пространства.

В настоящее время автоматизация является необходимой задачей большинства производств, облегчающее развитие малого бизнеса, а в последнее время и в творческих отраслях.

Любое программное обеспечение, которое может обеспечить автоматизацию – ценно, поскольку снимает нагрузку, и освобождает от решения второстепенных задач и даёт возможность для творчества.

Дизайн интерьера – это одно из творческих отраслей, которое востребовано современным обществом. Главной целью дизайна интерьера является обеспечить удобство и эстетически приятное взаимодействие среды с людьми.

Дизайнер по интерьеру решает задачи организации пространства для продуктивной деятельности человека, удобство в расположении объектов, создает уютную атмосферу в помещении.

Дизайнер управляет всем процессом оформления интерьера:

- расположение мебели;
- подбор источников освещения;
- подбирает материалы для отделки стен;
- навигация.

Способ решения каждой из изложенных задач уникален тем что требует от специалиста определённых технических знаний и практического

опыта. Хорошо обученная и спроектированная информационная система способна справляться с подобными задачами. Роль человека в данном случае будет сводиться к принятию решений, постановке производственных задач, планированию, творческому видению, основанному на опыте.

В связи с этим возникает вопрос: какие конкретно творческие задачи на данный момент можно автоматизировать полностью или частично с помощью информационных систем и алгоритмов.

Исследование научных работ по автоматизации дизайна интерьера показало что наиболее значимых результатов добились исследования MIT (Massachusetts Institute of Technology), Google и MIT технологии VON (Visual Object Networks), WeWork.

В своих разработках данные компании применяли следующие технологии:

- глубокое обучение;
- генетический алгоритм;
- процедурная генерация.

Рассмотрим некоторые из этих подходов с позиции более узкой задачи или на примере создания дизайна интерьера квартиры.

1. Нейронная сеть

Предположим у нас есть некое помещение, которое нужно спроектировать и обустроить. Для этого следует начать с планировки.

В Гарварде для создания плана помещений здания были спроектированы генеративные состязательные нейронные сети (GAN). В качестве отправной точки были выбраны алгоритмы Pix2Pix (алгоритм преобразования карандашных набросков в фотографии).

Разработчик Станислас Шайю (Stanislas Chaillou), использовал pix2pix, чтобы рисовать планы помещений [8]. Алгоритм, созданный им представлял собой конвейер, состоящий из трёх отдельных моделей pix2pix которые выполняли следующие задачи:

- создание вертикальной проекции здания;
- создание контура помещения;
- размещение объектов интерьера на основе цветовой карты.

Первая модель была обучена на данных из геоинформационной системы.

Датасет для обучения состоял из пар изображений, на одном из которых были контуры земельного участка, а на втором контуры здания на участке.

Вторая модель размещала двери и окна на план этажа, роль пользователя - указать их местоположение, после чего нейронная сеть образует стены и проёмы между ними. Кроме того, она также делит созданные ей помещения на типы, заливая их соответствующим цветом.

Третья модель берет цветной план квартиры и наносит на него мебель, причём соответствующую типам комнат.

Таким образом можно создавать предварительную планировку этажей, квартиры, или отдельной комнаты. В качестве положительной стороне метода можно отнести большой охват помещений и скорость создания проекта. К отрицательным аспектам - растровый формат и низкое качество картинки.

Другим примером использования нейронных сетей для автоматизации дизайна интерьера можно назвать исследование MIT (Massachusetts Institute of Technology) в области 3-D моделирования.

Для разработки дизайна интерьера особо остро ставится задача наполняемости помещения объектами интерьера. При этом создание 3-D моделей мебели трудоёмкий процесс.

MIT была разработана нейронная сеть (Н.С.), которая способна создавать 3D-модель объекта на основе его наброска [3]. Моделирование формы объекта на основе эскиза базируется на восстановлении его геометрии. Чтобы модель соответствовала эскизу, Н.С. учат через распознавание готовых объектов, спроектированных человеком. Технология реализована на основе Coons patch. Для более качественных результатов также был применен метод для синтетической генерации дополнительных параметров объекта на основе эскиза. Функция потерь сформулирована так, чтобы нейросеть не выдавала самопересекающиеся фигуры. Качество модели тестировалось на наборах синтетических и реальных эскизах.

Процесс обучения нейросети состоит из следующих шагов (Рисунок 1):

- изображение наброска кодируется с помощью нескольких сверточных слоев и residual блоков;
- на выходе полносвязного слоя получают параметры объекта, которые описывают набор Coons patch;
- рассчитываются 5 функций потерь, на основе предсказанных патчей и реальных 3D модели и шаблона объекта;
- общая функция потерь оптимизируется через метод обратного распространения ошибки.

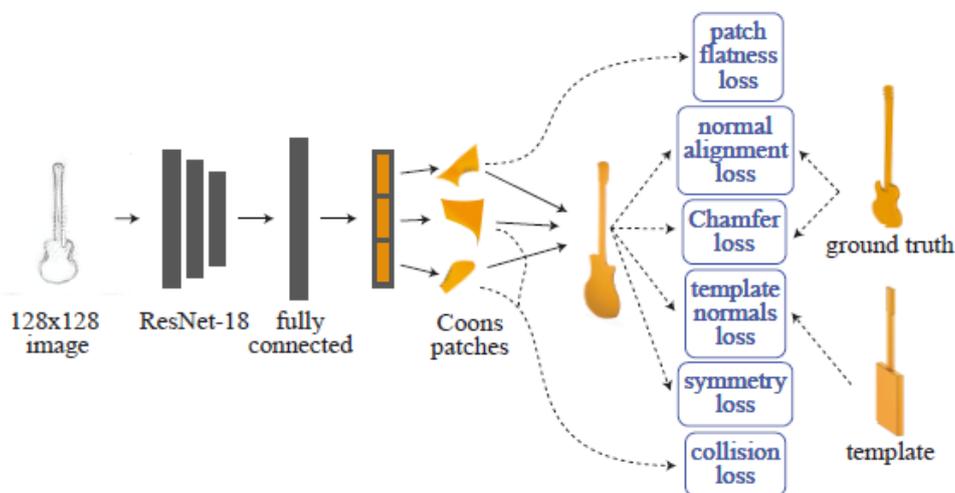
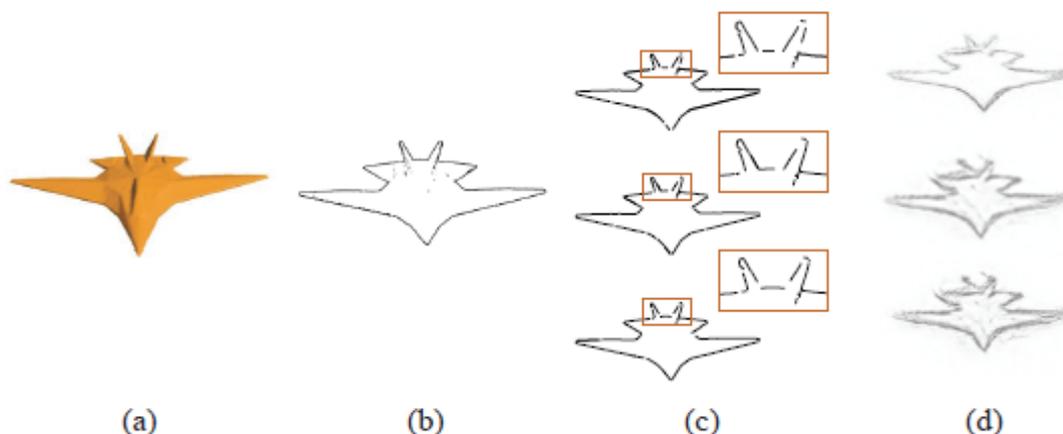


Рисунок 1 – Процесс обучения нейронной сети

Исследователи оценивают работу модели на сгенерированных скетчах и реальных, которые были нарисованы человеком (Рисунок 2). Проверка осуществлялась через сравнение набросков выполненных художником и Н.С.



Распознавание 3D модели (a); Создание контуров в Arnold Renderer, Autodesk Maya (b), Векторизация модели методом Бессмельцева и Соломона; Стохастическая модификация (c). Генерация карандашного рисунка модели (d).

Рисунок 2 – Процесс генерации дополнительных данных

Результаты вводных данных сопоставимы с реальными данными.

Плюсы данного метода: возможность создавать 3D модель на основе эскиза. К минусам можно отнести низкую детализацию и не предсказуемость результатов, если эскиз окажется слишком сложным или непонятным для нейронной сети.

Ещё один из успехов в области нейронных сетей, который может быть применен для задачи дизайна интерьера является исследование Google и MIT CSAIL (Лаборатории Компьютерных Наук и Искусственного Интеллекта) представленные на конференции NeurIPS 2018 в Монреале [7]. Это нейронная сеть создаёт 3D-модели (распутанных трехмерных представлений) с реалистичным освещением и отражениями.

Система VON (Visual Object Networks) редактирует форму и текстуру объекта. Меняет ракурс а также позволяет совершать другие манипуляции. свойственные для работы с 3D-моделями. Нейросеть разбивает генерируемую модель на три фактора: форму, ракурс и текстуру. Затем она тренируется создавать трехмерные объекты и вычисляет эскизы «2.5D» — совокупность силуэта объекта моделирования и карты его глубины.

Для оценки сгенерированной модели разработчики определили расстояние Фреше (мера сходства кривых, принимающая во внимание число и порядок точек вдоль кривых) для сгенерированных объектов. Они представили около 200 пар изображений и моделей, созданных нейросетью, на сервисе Mechanical Turk от Amazon. Пятеро опрошиваемых должны были выбрать наиболее реалистичную модель. VON имела самое низкое начальное расстояние Фреше из всех моделей ИИ, и опрошиваемые выбрали её изображения в 74–85 % случаев.

Данный подход к генерации 3-D модели позволяет создать 3-х мерный объект близкий к фотореалистичным объектам с соответствующими свойствами - это отражать и преломлять свет. Однако позиционирование в пространстве отличается из-за специфических особенностей 2,5D объектов.

2. Генетический алгоритм

После того как создан план помещения и выбраны объекты интерьера, задача дизайнера организовать пространство вокруг, разместить мебель.

В Венском технологическом университете (Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology) [6], были проведены исследования по автоматизации дизайна интерьера с использованием генетического алгоритма (Automated Interior Design Using a Genetic Algorithm). Суть исследования - автоматическое заполнение внутреннего пространства помещения объектами мебели с учётом их положения в пространстве, эстетических, эргономических и функциональных особенностей.

Система способна создавать различные варианты дизайна за счёт минимизации функции потерь генетическим алгоритмом. Кроме того, система присваивает материалы мебели объектам для достижения единообразия дизайна и сочетаемости цветовой гаммы.

Автоматическая оптимизация расстановки мебели демонстрирует несколько

нетривиальные задачи: высокая размерность пространства поиска, бесконечное пространство возможных конфигураций мебели и неприемлемость большинства возможных конфигураций мебели с точки зрения пересечений, эргономики, эстетики или функциональности.

3. Процедурная генерация

Организация пространства офиса несколько отличается от жилых помещений, предполагает организацию максимально функциональных помещений. В ходе разработки проекта дизайна используются компактные предметы мебели, занимающие минимум места в помещении.

WeWork - компания, созданная в 2010 году, специализируется на организации рабочего пространства, разработала алгоритмы расстановки мебели, базирующиеся на последовательности работы архитектора.

Задача алгоритмов разместить мебель максимально эффективно с точки зрения организации рабочего пространства. Требования, предъявляемые к расстановке столов: минимальное расстояние стола до двери, свободное пространство вокруг стула, минимальное расстояние между столами (за исключением столов в том же ряду), стол и его рабочая зона не должны перекрывать какие-либо препятствия. Соответствие данным требованиям обеспечивает достаточное перемещение между группами столов. Последним в расстановке мебели применяется Алгоритм компоновки методом грубой силы.

Алгоритм компоновки офиса имеет шесть различных подалгоритмов, которые он использует для организации пространства. По большей части они

относительно просты и отчасти связаны. Затем, если плотность макета превышает некоторый порог, он будет использовать более сложный и затратный в вычислительном отношении метод.

Алгоритм компоновки был реализован на Python с использованием библиотеки геометрии Shapely и размещен на сервере с REST API, обслуживаемым веб-фреймворком Flask, платформа Revit [9].

Механизм взаимодействия с алгоритмом в Revit следующий:

- пользователь выбирает комнату или серию комнат, как правило, в двухмерном (2D) виде сверху;
- пользователь запускает команду «Desk Automation» или «Desk Automation Advanced», которая позволяет более детально указать параметры решения, такие как размеры столов и необходимые зазоры;
- для каждой выбранной комнаты пользователю предоставляется графический предварительный просмотр уникальных макетов, созданных алгоритмом;
- пользователь выбирает один вариант для каждой комнаты и подтверждает завершение;
- указанные макеты реализуются в модели Revit: элементы модели «Семейство», представляющие как стол, так и стул, автоматически размещаются в соответствии с положениями и ориентациями, возвращаемыми API;
- при необходимости пользователь может затем приступить к настройке и доработке сгенерированных макетов, как и для любого другого содержимого модели Revit.

Заключение

Технологии проектирования дизайна интерьера стремительно развиваются.

Это связано с активной научной деятельностью университетов, компаний. Стремительным развитием информационных систем. Возросшим интересом к исследованиям в области глубокого обучения. Широким применением нейронных сетей в повседневной жизни, на производстве. Данные исследования получили отклик в решении творческих задач.

В статье приведены примеры практического использования данных технологий.

Для создания плана помещений - применялись генеративные состязательные нейронные сети (GAN), алгоритмы Pix2Pix. Датасет для обучения состоял из пар изображений, на одном из которых были контуры земельного участка.

Для создания 3-D модели - применялась нейронная сеть и технология Coons patch. Для более качественных результатов также был применен метод синтетической генерации дополнительных параметров объекта на основе эскиза.

Для создания 2.5-D модели - применялась система VON (Visual Object

Networks). Нейросеть разбивала генерируемую модель на три фактора: форму, ракурс и текстуру. Затем она тренировалась создавать трехмерные объекты и вычисляет эскизы «2.5D» — совокупность силуэта объекта моделирования и карты его глубины.

Для автоматического заполнения внутреннего пространства помещения мебелью - применялся генетический алгоритм (Automated Interior Design Using a Genetic Algorithm). Алгоритм компоновки был реализован на Python с использованием библиотеки геометрии Shapely и размещен на сервере с REST API, обслуживаемым веб-фреймворком Flask, платформа Revit.

Подводя итог, можно сказать что автоматизация процессов разработки дизайна интерьера возможна, а область исследования стремительно развивается.

В целом наличие технологий автоматизации разработки дизайна интерьера не исключает ручного труда, но правильное их использование его облегчает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mirahmadi M., Shami A., A Novel Algorithm for Real-time Procedural. Generation of Building Floor Plans. Department of Electrical and Computer Engineering. The University of Western Ontario. London, Ontario. 26 Nov 2012. (дата обращения: 15.11.2020).

2. Шустов В.А. Алгоритмы обучения нейронных сетей распознаванию изображений по равномерному критерию. Институт систем обработки изображений РАН, Самарский государственный аэрокосмический университет. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritmy-obucheniya-neyronnyh-setey-raspoznavaniyu-izobrazheniy-po-ravnomernomu-kriteriyu/viewer> (дата обращения: 15.11.2020).

3. Smirnov. D., bessmeltsev. M., solomon j., learning manifold patch-based representations of man-made shapes. Massachusetts institute of technology, universit  de montr al, massachusetts institute of technology. 31 may 2020. URL: <https://arxiv.org/pdf/1906.12337.pdf>. (дата обращения: 15.11.2020).

4. Арушанян О.Б., Богомолов Н.А., Ковалев А.Д. Об одном подходе к автоматизации создания приложений, ориентированных на работу со сложными структурами данных. Вычислительные методы и программирование. 2005. Т.6.

5. Andreas F. Wehowsky. Procedural Generation of a 3D model of MIT campus. Graphics Lab at MIT. May 2001. URL: https://www.researchgate.net/publication/220851436_From_Artistry_to_Automation_A_Structured_Methodology_for_Procedural_Content_Creation/link/00b7d51b743e2e42a6000000/download (дата обращения: 15.11.2020).

6. Kan P., Kaufmann H., Automated Interior Design Using a Genetic Algorithm. Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology. URL: https://publik.tuwien.ac.at/files/publik_262718.pdf (дата обращения: 15.11.2020).

7. Zhu J., Zhang Z, Zhang C., Wu J., Torralba A., Tenenbaum J., Freeman W., Visual Object Networks: Image Generation with Disentangled 3D Representation. MIT CSAIL, MIT CSAIL, Google, URL: <https://papers.nips.cc/paper/2018/file/92cc227532d17e56e07902b254dfad10-Paper.pdf> (дата обращения: 15.11.2020).
8. Chaillou S., AI & Architecture. Harvard GSD 2019 URL: <http://stanislaschaillou.com/articles.html> (дата обращения: 15.11.2020).
9. Anderson C., Bailey C., Heumann A., Davis D., Augmented space planning: Using procedural generation to automate desk layouts. International Journal of Architectural Computing 2018, Vol. 16(2) 164–177, URL: <http://www.carlanderson.ai/PAPERS/1478077118778586.pdf>.

АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Фёдорова М.С.

Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова

Научный руководитель: Журавлев А.Е., канд.техн.наук., доцент кафедры

Компьютерные сети имеют затрагивают все сферы жизни человека. Но, к сожалению, не всегда администрированию компьютерной сети отводится должное внимание. Будет ли это обрыв связи с сервером или целенаправленная атака на сеть, от грамотного администрирования зависит безопасность данных и работоспособность фирмы. Для того, чтобы найти решение для конкретной компьютерной сети, необходимо выделить требования. Существуют три основных требования к компьютерной сети: надежность, безопасность и производительность.

Ключевые слова: компьютерные сети, администрирование, безопасность компьютерной сети.

Сегодня большинство людей на планете использует компьютер, смартфон или же ноутбук. Количество пользователей растет с каждым днем. Порой возраст нового пользователя, может не превышать и двух лет от роду. Все эти пользователи используют самую большую компьютерную сеть в мире – Интернет.

Суть компьютерной сети в объединении определённого количества устройств в единое целое, дабы была возможность совместно использовать ресурсы, а также передавать данные между узлами сети. В данной статье речь пойдет о специальных компьютерных сетях, предназначенных для объединения компьютеров одного или нескольких предприятий. От того, насколько ответственно предприятие подошло к построению и администрированию компьютерной сети, зависит функционирование предприятия и сохранность важных документов (конфиденциальная информация) и всевозможных ресурсов фирмы (включая финансы).

Стоит выделить три требования к компьютерной сети при передаче данных:

- данные переданы только адресату, которому они предназначались.
- данные переданы полностью, без повреждения содержимого.
- данные переданы с оптимальной (достаточно быстрой) скоростью.

Как показывает практика не все требования соблюдаются в силу отсутствия компетентности в данном вопросе. Требуется больше ответственности при создании и администрировании компьютерной сети. От

этого зависит как эффективность работы предприятия в целом, так и сохранность данных, утечка которых может повлечь за собой серьезные последствия.

1. Требования, предъявляемые к компьютерной сети.

Для того, чтобы компьютерная сеть функционировала корректно, необходимо обеспечить три главных требования:

1. Надежность

Данное требование затрагивает надежность подключения узлов сети. Особенно это необходимо для важных узлов сети (таких как сервер). В случае возникновения проблемы с подключением к серверу, может прекратиться работа всей сети. Надежность сети подразумевает возможность быстрого восстановления, после того как связь была нарушена.

2. Безопасность

От соблюдения данного требования зависит сохранность данных пользователей. Итогом может являться ущерб, нанесенный предприятию.

Безопасность данных включает в себя следующие понятия:

1) Конфиденциальность (confidentiality) — гарантия того, что секретные данные будут доступны только авторизованным пользователям (, которым этот доступ разрешен (такие пользователи называются авторизованными).

2) Доступность (availability) — авторизованные пользователи всегда получают доступ к данным.

3) Целостность (integrity) — сохранность исходного состояния данных до отправки, отсутствие возможности изменения или искажения данных со стороны.

3. Производительность

Данная характеристика отвечает за скорость передачи данных от источника сообщения к приемнику.

При выполнении вышеперечисленных требований сеть сможет эффективно выполнять функции.

2. Средства администрирования

Для выполнения каждого из требований существуют соответствующие решения. Для удобства, приведем их в соответствии с тем требованием, которое они выполняют:

1. Надежность

1.1. Агрегирование канала. Одним из первых возможных решений данного требования является агрегирование канала. При использовании данной технологии несколько физических каналов объединены в один логический. При нарушении работы одного из физических каналов, связь сохраняется. Также данный способ увеличивает пропускную способность сети, тем самым увеличивая ее производительность.

1.2. Кластеризация серверов. Данное решение подходит для сетей с двумя и более серверами. Сервера объединяются в кластер и представляют собой единый ресурс под управлением модуля. Все данные

синхронизируются, а запросы клиентских рабочих станций равномерно распределяются среди серверов. Система продолжает работать при выходе из строя одного или даже нескольких серверов, за счет того, что рабочий сервер перенимает на себя основные функции.

2. Безопасность

2.1. Разграничение прав доступа. Каждый сотрудник с помощью авторизации получает набор прав и ограничений, соответствующих его статусу.

2.2. VPN. Технология, с помощью которой в компьютерной сети появляется обособленная подсеть, участники которой могут передавать данные, не беспокоясь о том, что данные окажутся в чужих руках.

2.3. Системы мониторинга. Предназначены для непрерывного наблюдения за состоянием сети. Различают большое количество подобных программ, как универсальных, так и специализированных (системы контроля сетевого трафика).

2.4. Межсетевой экран. Программное или программно-аппаратное средство, осуществляющее фильтрацию трафика.

2.5. Средства защиты от целенаправленных атак. Специализированное программное /аппаратное средство для обнаружения подозрительного поведения со стороны сетевой инфраструктуры или поведения пользователя.

2.6. Обучение и периодический инструктаж сотрудников (пользователей сети) о грамотной работе в компьютерной сети.

3. Производительность

Помимо агрегирования каналов, производительность сети напрямую зависит от того, аппаратное обеспечение какой технологии работает в данной сети (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet), а также от вида и категории используемого кабеля. Производительность определяется исходя из целей, требуемого функционала и предполагаемого размера компьютерной сети.

Приведенные выше требования взаимосвязаны друг с другом. При пренебрежении одним из аспектов ставит под угрозу корректное функционирование других. Поэтому крайне важно уделять внимание каждому аспекту, в зависимости от возможности и индивидуальных особенностей компьютерной сети.

В данной статье были рассмотрены основные аспекты эффективного администрирования компьютерной сети. Соблюдение данных правил поможет начинающему администратору в его работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Урбанович П.П. , Романенко Д.М, Кабак Е.В Компьютерные сети : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по техническим специальностям. - Минск : БГТУ, 2011. – 400 с.

2. ITGlobal:сайт. «Сетевая безопасность/Безопасность сети» - URL: <https://itglobal.com/ru-ru/company/glossary/setevaya-bezopasnost-bezopasnost-seti/> (дата обращения: 14.11.2020)

3. StudRef: сайт. «Разграничение прав доступа в сети» - URL: https://studref.com/451856/informatika/razgranichenie_prav_dostupa_seti (дата обращения: 15.11.2020)

4. StekSpb: сайт. «Мониторинг локальной сети» - URL: <https://www.stekspb.ru/outsorsing-it-infrastruktury/it-glossary/local-network-monitoring/>(дата обращения: 14.11.2020)

5. Tadviser: сайт. «Advanced Persistent Threat (APT). Таргетированные или целевые кибератаки "Развитая устойчивая угроза"» - URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:APT_-_Таргетированные_или_целевые_атаки (дата обращения: 15.11.2020)

КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ ПРОФОРИЕНТАЦИИ

Ярыков М.А.¹, Никитина Ю. В.², Бедердинова О.И.³

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова

E-mail: yarykov.m@edu.narfu.ru¹, nikitina.y.v@edu.narfu.ru²,

O.Bederdinova@narfu.ru³

Приведено описание разработанной виртуальной когнитивной модели института на платформе многопользовательской игры Minecraft. Описаны примеры добавления в модель динамики и создания квестов с применением технологий искусственного интеллекта и геймификации. Представлены результаты практического применения модели ВУЗа для проведения экскурсий для будущих абитуриентов в рамках профориентационной деятельности.

Ключевые слова: абитуриенты, профориентация, виртуальная модель института, виртуальная экскурсия, геймификация.

Поколение Z – люди, родившиеся с 1995 по 2010, в цифровой эпохе. Для них социальные сети и компьютерные игры – это не «новые технологии», это настоящее. Если для предыдущих поколений обучаться новым технологиям в тягость, то для поколения Z – это потребность.

Несмотря на это, школьные и университетские программы не спешат адаптироваться под новых школьников и абитуриентов. Но не все так грустно. Уже сейчас есть немало проектов направленных на обучение студентов, в которых используются новые методики - по типу геймификации [1-2].

Вместе с тем, трансформация образования приводит к созданию новых образовательных моделей для получения новых знаний и формирования новых компетенций. К такой технологии образования относится виртуальная образовательная среда при виртуальном взаимодействии обучающегося и образовательного ресурса [3]. Виртуальная реальность с использованием когнитивных методов создают принципиально новые познавательные возможности обучения. Применение когнитивной графики увеличивает скорость передачи информации и повышает уровень её понимания обучающимися [4]. Таким образом, новая гибкая когнитивная образовательная модель выполняет функции передачи информации и когнитивную, т.е. познавательную функцию.

Для воплощения такой модели мы выбрали платформу, с которой почти ассоциируется современное поколение. Большая популярность многопользовательской игры Minecraft объясняется возможностью не только построить виртуальный мир, но и применять технологии искусственного интеллекта и инструменты поддержки принятия решений.

В процессе выполнения проекта разработана концептуальная модель института судостроения и морской арктической техники филиала САФУ в г.

Северодвинске (ИСМАРТ), представленная на рисунке 1. При разработке модели мы исходили из планов зданий ИСМАРТ. Мы хотели сформировать уже знакомую студенту и ещё не известную абитуриенту среду обучения. Таким образом, уже знакомая платформа позволит студентам снизить стресс при переходе на дистанционное обучение, а абитуриентам ознакомиться с институтом. Лекционные залы, кабинеты и компьютерные классы института помогут студентам сориентироваться в виртуальном пространстве и абитуриентам – в реальном мире.

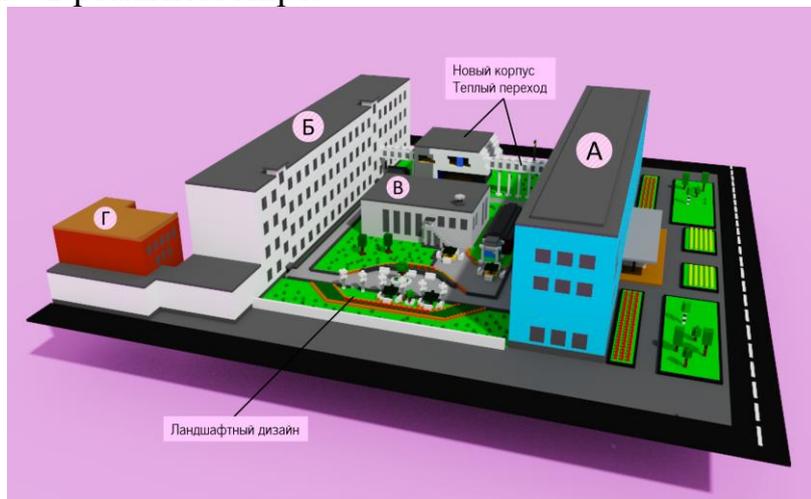


Рисунок 1 – Концептуальная модель института

При создании модели учитывали существующие планы здания и обращали внимание на детали: плакаты, таблички с названиями кафедр, информационные стенды и многое другое (рисунок 2). Повышение детализации виртуальной модели достигнуто за счет разработки пользовательских моделей, состоящих из 3D - объектов и дополнительно созданных и сгенерированных текстур (рисунок 3).

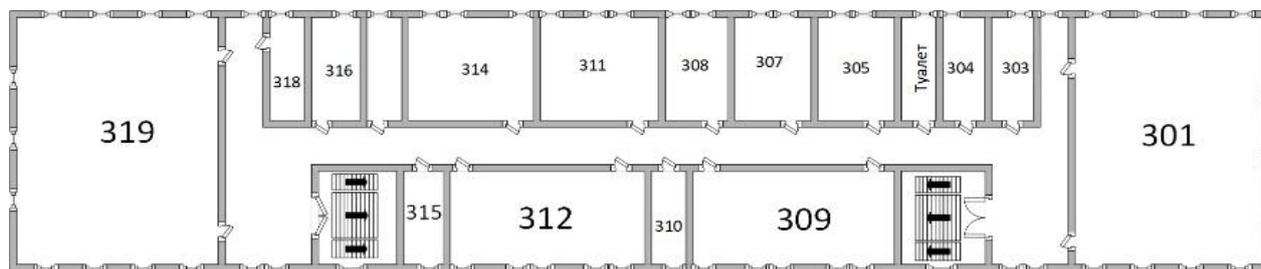




Рисунок 3– Результат использования пользовательских моделей

Одними из новых трендов в обучении являются технологии искусственного интеллекта и геймификация. В процессе работы написаны скрипты на встроенном скриптовом языке программирования Minecraft, который позволяет влиять на игровую среду посредством выполнения команд для автоматизации необходимых действий (рисунок 4). Кроме добавления динамики в модель, мы использовали скрипты для написания квестов. Так, студент или абитуриент, выполняя указания, которые выдают ему игровые персонажи, узнает что-то новое об институте. К примеру, одним из созданных квестов в виртуальной модели ИСМАРТ является передача контрольной работы из-за неправильно оформленного титульного листа.



Рисунок 4 –. Пример выполнения скрипта для работы дверей

После создания модели проведена проверка на достоверность, подтвердившая высокую степень соответствия реальному объекту (рисунок 5).

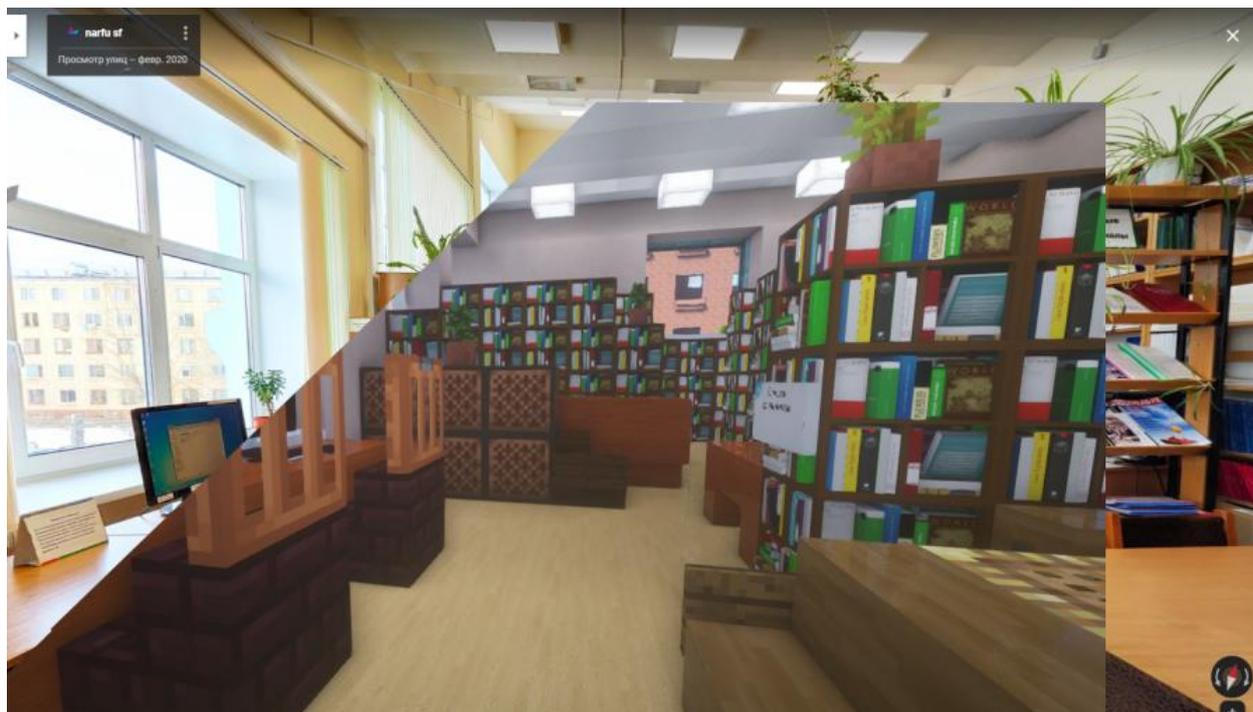


Рисунок 5 – Вид читального зала

В процессе работы над проектом пришла идея популяризировать виртуальную модель института. Для выполнения этой цели разработали авторский сетевой информационный ресурс «Университет Minecraft» для привлечения внимания абитуриентов и записи на виртуальную экскурсию по учебным корпусам ИСМАРТа.

Для привлечения внимания абитуриентов и общественности активно использовали социальные сети vk, tik-tok, youtube, мессенджер discord, авторский сетевой информационный ресурс «Университет Minecraft», дали интервью газете "Северный рабочий", информационному ресурсу САФУ и поучаствовали в сюжете на телевидении.

По статистике tik-tok количество просмотров за апрель месяц составило 1 миллион 105 тысяч и подписалось 8989 участников, по группе Вк – 1300 просмотров и 205 участников, по каналу Youtube – 652 просмотра и 147 подписчиков. По данным мессенджера discord количество участников, ожидающих запуск экскурсий в виртуальной модели института составляет 418 человек. На основании статистических данных социальных сетей можно сделать вывод о повышении популярности и интереса к виртуальной модели института судостроения и морской арктической техники (Севмашвтуз) филиала САФУ г. Северодвинске на платформе игры Minecraft.

В мае 2020 года проводилась виртуальная профориентационная экскурсия по виртуальным учебным корпусам института судостроения и морской арктической техники (Севмашвтуз) филиала САФУ в г. Северодвинске на платформе игры Minecraft. Программа экскурсии включала путешествие по корпусам А, Б, В, Г, по теплому переходу и учебному корпусу будущего между корпусами А и Б, прогулку по зеленой зоне внутри

двора между корпусами института и прохождение квеста «Заколдованный круг сдачи контрольной работы».

В профориентационных экскурсиях приняли участие ученики 11 –х классов из городов Архангельска, Северодвинска, Санкт-Петербурга, Иркутска, Воронежа, Нижнего Новгорода, Самары, Казани, Сыктывкара, а также из Казахстана и Украины.

В перспективе развития модели планируется создание полной виртуальной модели всех корпусов Б, Г, В ИСМАРТ филиала САФУ, расширение возможностей разработанного сайта «Университет Minecraft» для сбора заявок на проведение экскурсий по виртуальной модели ИСМАРТ для абитуриентов в рамках профориентационной деятельности. Другим перспективным практическим применением виртуальной модели института является проведение учебных занятий с привлечением преподавателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1 Татаринов К. А. Геймификация в обучении студентов // Балтийский гуманитарный журнал. - 2019. - №1 (26). - С. 281-284. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obuchenii-studentov> (дата обращения: 19.10.2020).

2 Бредихина Н. С. Феномен геймификации в продвижении дистанционных образовательных услуг // Коммуникативные исследования. - 2017. - №2 (12). - С. 96-108. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-geymifikatsii-v-prodvizhenii-distantsionnyh-obrazovatelnyh-uslug> (дата обращения: 23.10.2020).

3 Васютинская С.И. Модели в виртуальных образовательных технологиях //Перспективы науки и образования. - 2016. - № 6(24). - С. 88-95. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-v-virtualnyh-obrazovatelnyh-tehnologiyah>, свободный (дата обращения: 23.10.2020).

4 Латаш А. В. Иллюстративная и когнитивная функции компьютерной графики в образовании // Альманах современной науки и образования. - 2013. - № 12(79). - С. 108-110. URL: <https://www.gramota.net/materials/1/2013/12/26.html>, свободный (дата обращения: 23.10.2020).

СЕКЦИЯ 1.5 СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

УДК 621.316.79

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОНТРОЛЛЕРА SIEMENS SIMATIC S7-1200 ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ МОДЕЛЬЮ БАЛЛАСТНОЙ СИСТЕМЫ СУДНА

Абрамовская В.В., Музыка М.М.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова
E-mail: violettaabrams333@gmail.com

В данной статье рассматривается промышленный контроллер Siemens, его основные технические характеристики и описание; описание среды и основных языков программирования для данного контроллера. Помимо этого, данная статья содержит краткое описание реальной балластной системы судна и её физической модели, предназначенной для использования в работах со стендами в лаборатории автоматизированных систем, а также краткое описание подключения физической модели балластной системы судна к контроллеру.

Ключевые слова: балластная система, контроллер, программа, Siemens, программирование.

Программируемый логический контроллер (ПЛК) представляет собой микропроцессорное устройство, которое предназначено для сбора, преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления, имеющий конечное количество входов и выходов, подключенных к ним датчиков, ключей, исполнительных механизмов к объекту управления, и предназначенный для работы в режимах реального времени [1].

Внешний вид контроллера может радикально отличаться в зависимости от его комплектации, это может быть и целая стойка с аппаратурой, и небольшое устройство.

Семейство S7-1200 является серией программируемых логических контроллеров (ПЛК), с помощью которых возможно решать широкий спектр задач для автоматизации.

SIEMENS SIMATIC S7-1200 (Рис.1) – логический контроллер внушительными функциональными характеристиками и относительно небольшой стоимостью. Включает в себя ряд различных достоинств, которые позволяют использовать его для решения задач, которые из них ранее считались неподъемными для других специализированных электронных устройств.

К преимуществам SIEMENS SIMATIC S7 – 1200 можно отнести:

- возможность проводить ряд различных операций: диагностику, обмен данными с другими устройствами автоматизации, программирование

SIMATIC, а также системами человеко-машинного интерфейса благодаря оснащению контроллера встроенным Ethernet-интерфейсом;

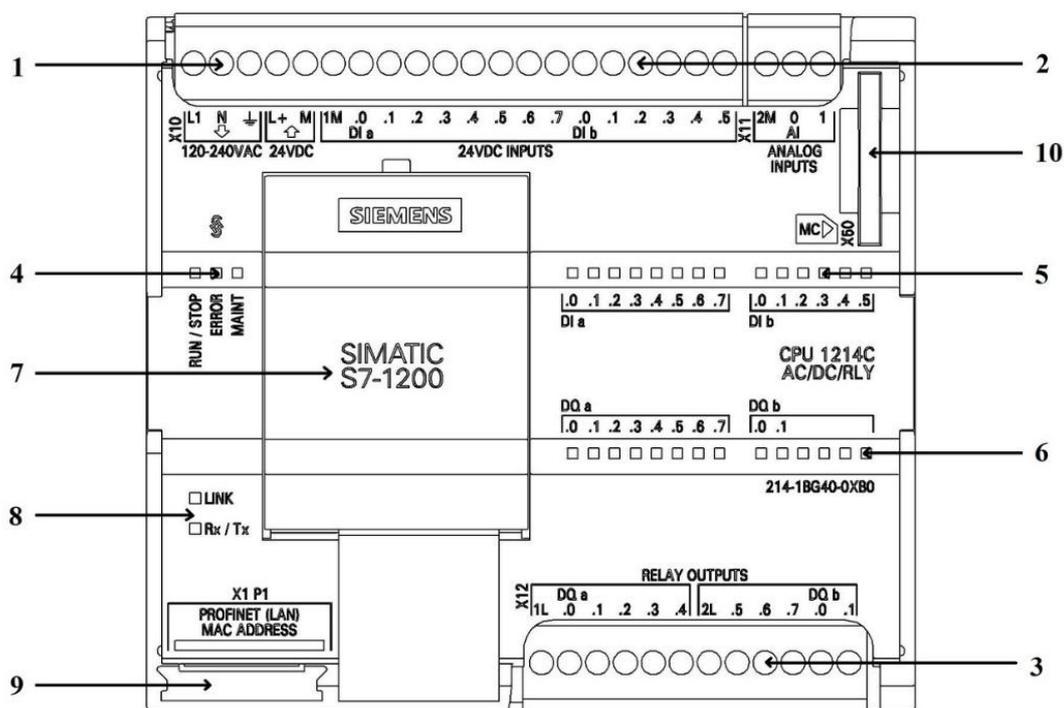
- SIEMENS SIMATIC S7-1200 имеют широкую сферу применения: и возможность использования для комплексных систем с автоматическим управлением и для построения локальной автоматики;

- контроллер позволяет обмениваться данными через сети Industrial Ethernet/ PROFINET, а также используя PtP (Point-to-Point) соединение [2].



Рисунок 1 – Внешний вид SIEMENS SIMATIC S7-1200

Внешний вид ПЛК Siemens SIMATIC S7-1200 1214C со снятыми защитными крышками представлен на рисунке 2.



1- разъем питания; 2,3 - клеммные блоки; 4 – индикаторы состояния ПЛК; 5 – индикаторы состояния входов ПЛК; 6 – индикаторы состояния выходов ПЛК; 7 – отсек для плат расширения; 8 – индикаторы PROFINET; 9 – разъем PROFINET; 10 – гнездо для карты памяти

Рисунок 2 - Внешний вид SIEMENS SIMATIC S7-1200 со снятыми защитными крышками

Описание основных технических характеристик контроллера представлено в таблице 1.

Технические характеристики Siemens SIMATIC S7-1200

Параметр	Назначение
Модель	CPU 1214C DC/DC/DC
Размеры Ш x В x Г	110 x 100 x 75 мм
Рассеиваемая мощность	12 Вт
Напряжение питания	От 20,4 до 28,8 В постоянного тока
Напряжение и мощность встроенного источника	24 В постоянного тока, 9,6 Вт
Встроенные цифровые входы/выходы	14 входов/10 выходов
Встроенные аналоговые входы/выходы	2 входа
Пользовательская память	Рабочая – 59 Кб/ Загрузочная – 2 Мб/ Сохраняемая – 2Кб
Битовая память	8192 байта
Скоростные счётчики	Однофазные: 3 при тактовой частоте 100 кГц и 3 при тактовой частоте 30кГц Квадратурные: 3 при тактовой частоте 80 кГц и 3 при тактовой частоте 20 кГц
Импульсные выходы	2
Прерывания (с задержкой и циклические)	4 с разрешением 1 мс
Скорость выполнения булевых операций/команд над словами/арифметических команд	0,1/12/18 мкс/команда
Коммуникационные соединения	Ethernet, 10/100 Мбит/с

При создании программ управления для контроллеров Siemens используется программная среда Simatic Step 7 Basic. Данная среда программирования соединяет в себе средства, соответствующие для создания необходимой конфигурации данного оборудования, диагностики ее работы и отладки, также корректировки программ. Внешний вид программной среды Simatic Step 7 Basic представлен на рисунке 3.

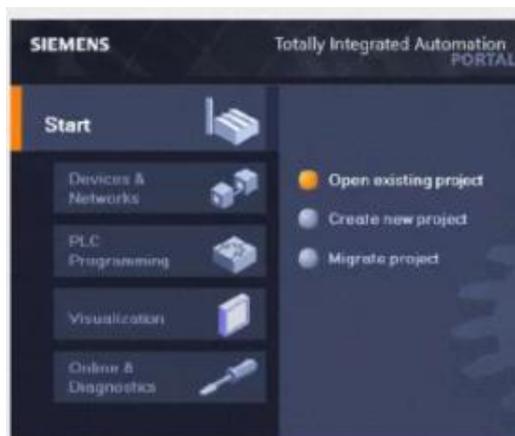


Рисунок 3 – Внешний вид программной среды Simatic Step 7 Basic

В настоящее время для программирования промышленных контроллеров используются графические и текстовые языки, которые

прописаны в стандарте МЭК 6-1131/3 [3]. Программирование ПЛК Siemens реализуется при помощи трёх языков:

1) Язык функциональных блоковых диаграмм FBD (Function Block Diagram). Обеспечивает управление потоками различных данных, эффективно представляя структурную информацию. В его основе лежит многообразие функций и функциональных блоков, которые изначально занесены в библиотеку языка. Визуально FBD напоминает принципиальную схему электронного устройства [4].

2) Язык релейных диаграмм LD (Ladder Diagram). Данный язык основан на принципах релейно-контактных схем, состоящих из обмоток реле, контактов, и перемычек. Одним из главных достоинств языка является представление программы в виде электрического потока [4]. Также LD довольно прост в использовании и находит свое применение в самых различных областях.

3) STL (Statement List) — список инструкций. Данный язык дает возможность создавать программы, вводя мнемонические обозначения команд. При помощи STL можно создавать программы, которые невозможно создать, используя LD и FBD языки. Программирование в STL очень похоже на программирование на Ассемблере, ПЛК выполняет команды в порядке, определяемом программой, сверху вниз, затем начинает сначала. С помощью STL всегда можно посмотреть или отредактировать программы, созданные на LD или FBD языках, обратное не всегда возможно.

В лабораториях автоматизированных систем в качестве объекта управления рассматривается физическая модель балластной системы судна.

Балластной системой называется группа судовых систем, которые предназначены для приема в цистерны водяного балласта, перекачки и удаления его с судна в целях изменения осадки и остойчивости судна (балластная система), выравнивания или создания в необходимых случаях искусственных крена (креновая система) и дифферента (дифферентная система) при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, плавании во льдах и в аварийных ситуациях, а также в связи с расходом запасов топлива и воды.

Работа креновой и дифферентной систем осуществляется перекачиванием водяного балласта из специальных цистерн. Креновая и дифферентная системы обязательно предусматриваются на ледоколах, буксирах и большинстве других типов судов [5].

Рассматриваемая физическая модель балластной системы судна включает в себя: корпус судна, в котором установлены 4 цистерны для приема водяного балласта; 4 клапана, 2 реверсивных насоса и сеть трубопроводов, для осуществления процессов перекачки воды между цистернами; модуль датчика угла наклона (инклинометр).

При подключения физической модели к ПЛК, необходимо учесть следующие условия:

1) питание на насосы и клапаны подается с 6 выходов контроллера; питание на котроллер подается с внешнего блока питания;

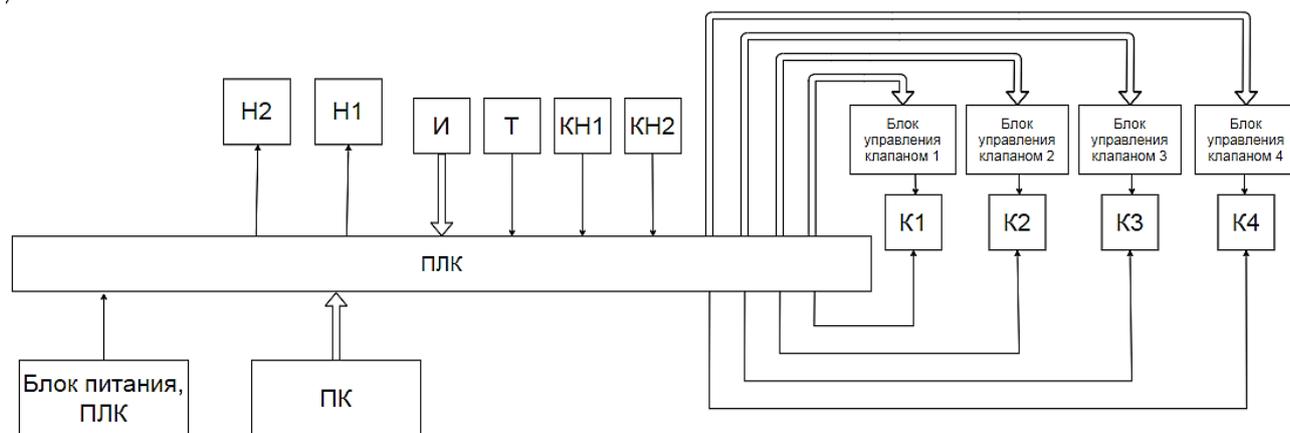
2) к входам ТХ и RX ПЛК подключается модуль датчика наклона модели, с выходов RX и ТХ которого будут поступать данные о изменении угла наклона модели относительно горизонта. Выводы питания датчика подключаются переключкой к выводам питания клапанов;

3) к 4 входам контроллера будут подключены тумблер и две кнопки, предназначенные для выбора режима управления моделью и создания крена или дифферента судна при работе модели в ручном режиме управления;

4) с 4 выходов ПЛК будут подаваться сигналы на блок управления клапанами. Цепь подключения блока представляет из себя транзистор, между истоком и затвором которого подключен резистор для предотвращения КЗ. МОП-транзистор подключается в разрыв цепи питания клапана. Таким образом МОП-транзистор выступает в данной цепи в качестве ключа, который регулирует подачу питания на клапаны. Цепь замыкается только при наличии сигнала на затворе, который поступают с одного из цифровых выводов ПЛК;

5) через порт Ethernet осуществляется соединение контроллера с персональным компьютером, с помощью которого пользователь может загружать программу для управления моделью. Для написания программы управления моделью используется язык релейно-контактных схем (LD).

Структурная схема подключения физической модели балластной системы судна к контроллеру представлена на рисунке 4.



Н1 – насос 1; Н2 – насос 2; К1 – клапан 1; К2 – клапан 2; К3 – клапан 3; К4 – клапан 4;
И – инклинометр; Т – тумблер; КН1 – кнопка 1; КН2 – кнопка 2; ПК – персональный компьютер;
ПЛК- программируемый логический контроллер Siemens

Рисунок 4 – Структурная схема подключения физической модели балластной системы судна к контроллеру

Соответственно, для подключения физической модели следует использовать 6 входов и 10 выходов ПЛК. Для осуществления подключения физической модели к контроллеру необходимо соблюдать все вышеперечисленные требования, поэтому в роли ПЛК был выбран Siemens SIMATIC S7-1200.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программируемые логические контроллеры [Электронный ресурс]: [офиц. сайт]. Режим доступа: <https://schem.net/promelectr/promelectr5.php>, свободный (дата обращения: 10.11.2020). – Загл. с экрана.
2. Обзор контроллеров SIEMENS SIMATIC S7 - 1200 [Электронный ресурс]: [офиц. сайт]. Режим доступа: <https://www.mege.ru/reviews/siemens/programmiruemye-kontrollery>, свободный (дата обращения: 10.11.2020). – Загл. с экрана.
3. ГОСТ 19.701–90 (ИСО 5807–85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов программ, данных и систем
4. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования [Текст] / Под ред. проф. В. П. Дьяконова. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.
5. Балластные судовые системы [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.stroitelstvo-new.ru/sudostroenie/mehanizm/ballastnye-sistemy.shtml>, свободный (дата обращения: 10.11.2020). – Загл. с экрана.

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ И СНИЖЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДВИЖИТЕЛЬНО-РУЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ WAVE-СВЯЗЕЙ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SIEMENS NX

Земцовская Е.А.¹, Пешков В.Г.²

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова

В данной статье рассматриваются преимущества применения инструмента wave-связи в среде программного продукта Siemens NX. При проектировании методом «сверху-вниз» данный инструмент позволяет создать сквозные межмодельные связи, исключая появление ошибок на начальных этапах проектирования и сокращая время создания цифровой модели пропульсивного комплекса.

Ключевые слова: wave-связи, Siemens NX, проектирование «сверху-вниз», движительно-рулевой комплекс, базовая контрольная структура, Центр Пропульсивных Систем

Введение

Проектирование в машиностроении имеет очень важную роль. Проектные работы в общем объеме изготовления изделия от этапа идеи до конечного продукта занимают иногда больше половины всего времени.

В нынешней ситуации на рынке время напрямую означает деньги. Заказчикам гораздо удобнее работать с теми, кто выполняет свою работу качественно и в короткие сроки. Проектанту сэкономленное время позволяет выполнять большее количество проектов.

Появление систем автоматизированного проектирования существенного облегчило труд инженеров. Но развитие этих систем не стоит на месте. Каждая компания постоянно улучшает свой программный продукт добавляя новые инструменты, опции, функции.

Сокращение времени на проектирование изделия

Современная продукция Центра Пропульсивных Систем АО «ЦС «Звездочка» отличается большой номенклатурой уникальных изделий, входящих в состав движительно-рулевых комплексов (далее – ДРК). Данная особенность влечет за собой увеличение времени проектирования пропульсивных систем из-за сложностей создания надежной и универсальной 3D-модели, которая должна быть построена таким образом, чтобы минимизировать количество исправлений и ошибок в случае изменения её основных параметров (расстояние между валами, диаметры фланцев и т.п.).

Центр Пропульсивных Систем использует как основной инструмент создания цифровой версии пропульсивных комплексов программный продукт Siemens NX.

Сокращение объема информации моделей

Возможности данного продукта позволяют с использованием wave-

связей создавать цифровые модели движительно-рулевых колонок, которые по размерам итоговой сборки значительно отличаются в меньшую сторону от аналогичных без использования таких связей.

Обычно при создании цифровой модели разработчик использует связь в виде сопряжений, ограничений и расстояний между компонентами в итоговой сборке. Такой подход влечет за собой увеличение размера файла цифровой модели. Большой размер рабочих файлов создает достаточно высокие требования к параметрам компьютера, на котором планируется работа с ним. Если же требования к параметрам компьютера не выполняются, то на работу с объемными сборками приходится тратить большое количество времени, а любая переделка в отдельном компоненте детали влечет за собой список неприятностей, вплоть до полной «поломки» модели.

Исключение ошибок в процессе проектирования и моделирования

В настоящее время Центр Пропульсивных Систем осуществляет свою работу в сфере проектирования ДРК с использованием метода проектирования «сверху-вниз» (Рис.1). Данный метод, в отличие от традиционного "снизу-вверх" (Рис.2), позволяет на самых ранних этапах реализовывать проработку всех конечных деталей с учетом зависимости их геометрии и других параметров от основополагающей схемы изделия. Таким образом исключаются ошибки при разработке конечной 3D-модели, так как каждая деталь рассматривается не как отдельно взятое изделие, а в контексте узла и сопрягаемых с ней деталей [1, с. 99].

Проектирование любой цифровой модели начинается с определения ее базовой контрольной структуры (далее – БКС). БКС в среде Siemens NX представляет собой основные опорные плоскости и эскизы, содержащие точки и линии, положение которых, применительно к движительно-рулевым колонкам, определяет положение подшипников, осей валов, поверхностей фланцев сборочных единиц и других параметров, задаваемых и контролируемых на различных этапах проектирования ДРК.

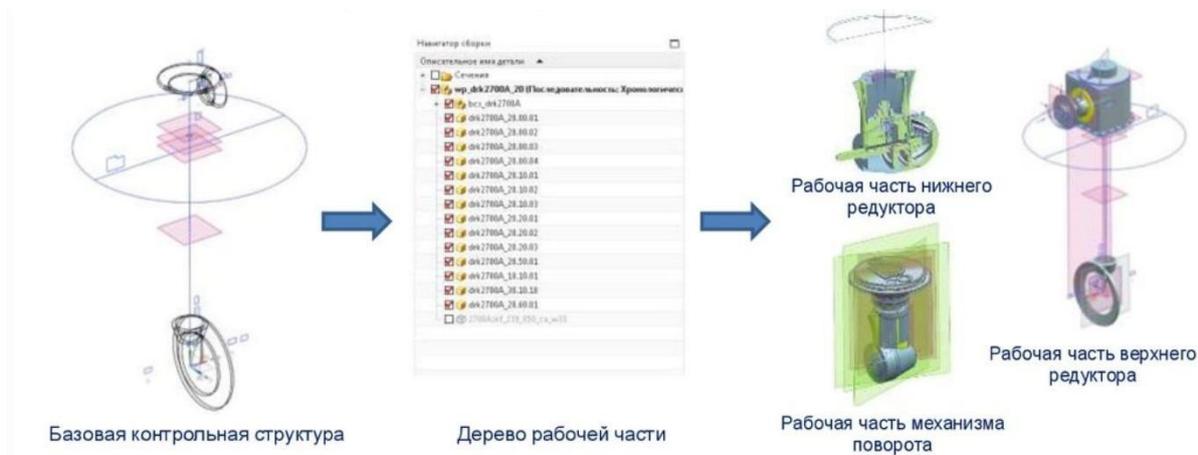


Рисунок 1 – Проектирование ДРК способом «сверху-вниз» с использованием wave-связей

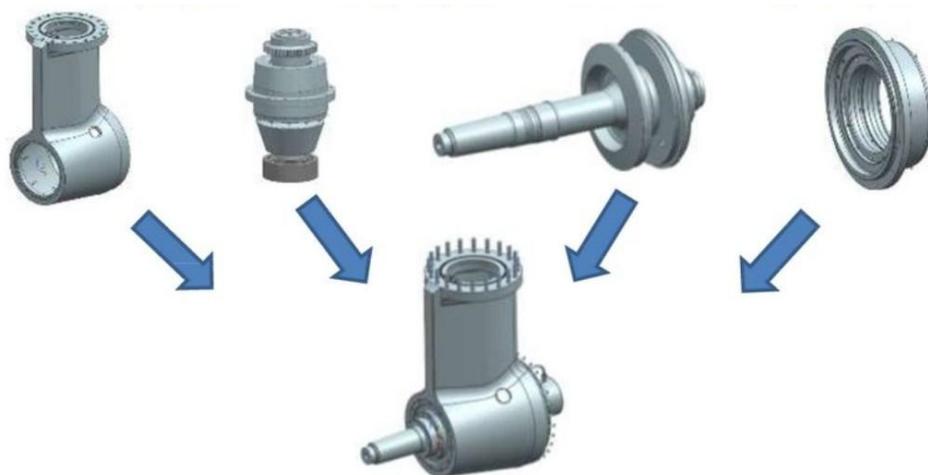


Рисунок 2 – Традиционный способ проектирования «снизу-вверх»

На основе БКС создаются цифровые модели крупных сборочных единиц ДРК: верхний и нижний редукторы, механизм поворота и другие, которые в процессе проектирования разбиваются на составные части. Применение wave-связей начинается сразу после создания БКС. Эти связи являются сквозными начиная от эскизов БКС и заканчивая итоговой цифровой моделью ДРК.

Суть применения такого инструмента заключается в том, что каждая последующая создаваемая деталь будет иметь зависимость своих размеров, каких-либо крепежных отверстий, положения в итоговой сборке и т.п. от элементов в БКС или от компонентов, чьи параметры заданы жестко и в процессе проектирования меняться не будут.

Формирование упорядоченной структуры изделия

Применение wave-связей позволяет формировать упорядоченную структуру изделия. Инженеру, который занимается проектированием ДРК, необходимо грамотно выстроить последовательность построения деталей и узлов, определяя основные и зависимые элементы в конструкции.

Любые изменения в основных деталях, касающиеся габаритов, расположения в основной компоновке, ответных крепежных отверстий и поверхностей фланцев и т.п. будут нести за собой изменения в зависимых деталях.

Использование wave-связей между деталями в сборке позволяет значительно снизить труд инженера-проектанта на стадии внесения в проект изменений, так как не требует изменять каждую деталь в отдельности и производить повторную проверку соответствий параметров зависимых деталей в узлах и сборочных единицах. В случае внесения вышеупомянутых изменений достаточно обновить сборку и увидеть результат [2, с.336].

Упорядоченная структура ДРК дает значительное преимущество в сроках проектных работ, так как позволяет более эффективно использовать время на расчетные работы, оформление и согласование документации [3, с.

251]. Также структура цифровой модели является основанием для формирования состава изделия на этапе начального проектирования. В итоге полученный список компонентов, входящих в итоговую сборку дает проектанту возможность предоставлять заказчику достаточно точный состав изделия на этапе технического задания в максимально короткие сроки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Данилов, Ю. Практическое использование NX / Ю. Данилов, И. Артамонов. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 332 с.

2 Гришин, М.В. Использование wave-технологий при проектировании сборочных приспособлений в авиации / М.В. Гришин, А.В. Лебедев, С.А. Михайлов и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 19, №1(2), 2017. – с. 334-340.

3 Гришин, М.В. Использование wave-технологий при проектировании технологического оснащения в авиации / М.В. Гришин, А.В. Лебедев, П.Ю. Павлов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 19, № 4(2), 2017, с. 243–252.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО СБОРНО-СЕКЦИОННОГО ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА

Киприянов В.В., Прохоров В.В, Большаков Д.С, Степанова К.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова
E-mail: vitkip@yandex.ru, v.prokhorov@narfu.ru, tsmassiv@yandex.ru, stepanova.k@edu.narfu.ru

Рассмотрены способы уменьшения габаритных размеров теплообменного аппарата, отмечены их основные особенности. На основе анализа способов, предложена новая конструкция малогабаритного сборно-секционного теплообменного аппарата.

Ключевые слова: система охлаждения, теплообменный аппарат, оребренный трубный пучок, сборно-секционный теплообменный аппарат, поверхность теплообмена

В настоящее время в судостроении и военном кораблестроении широко применяются различные виды теплообменных аппаратов (ТОА), которые предназначены для отвода избыточной теплоты от судового оборудования и систем. В большинстве ТОА в качестве охлаждающей среды используется забортная морская вода, которая имеет ряд преимуществ: относительная простота организации контура охлаждения, доступность охлаждающей среды, высокая эффективность организации теплообмена и т. п.

Тем не менее, забортная морская вода является достаточно агрессивной средой, попадание которой в замкнутые контуры с другими рабочими средами является недопустимым, вследствие наличия в воде большого количества примесей и высокой коррозионной активности. В процессе эксплуатации теплообменного оборудования могут возникать потери герметичности контура забортной воды вследствие разрыва трубок, есть вероятность попадания ее в охлаждаемые рабочие среды.

Эксплуатация судна с потерявшими герметичность трубками ТОА, приводит к дополнительным ограничениям на последующую эксплуатацию судна, выходу из строя некоторых важных компонентов оборудования и необходимости проведения промывки систем, в которые попала забортная вода. Для того чтобы избежать вышеперечисленных проблем, необходимо обеспечить проведение ремонтных работ по восстановлению герметичности контура забортной воды. При выполнении ремонтно-восстановительных работ может потребоваться демонтаж оборудования с последующей его выгрузкой. Учитывая, что теплообменные аппараты, в большинстве случаев, являются достаточно крупногабаритным оборудованием, их выгрузка является трудоемким процессом, в ходе реализации которого, необходимо осуществить демонтаж другого оборудования и выполнить вырезы в корпусных конструкциях. Так, например, габаритные размеры ТОА (рис. 1), не позволяют выгрузить его без проведения большого объема сопутствующих работ.

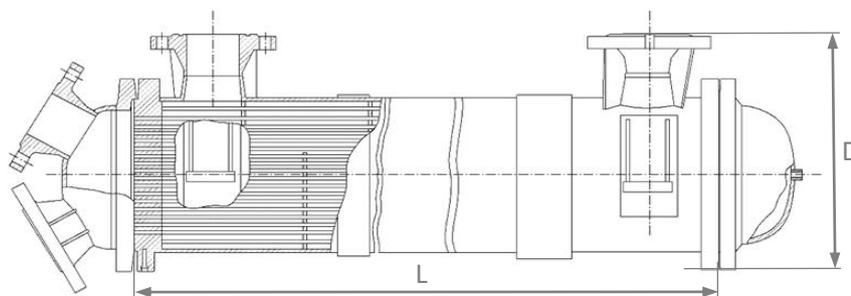


Рисунок 1 – Штатный ТОА, $L=1,85$ м, $D=0,80$ м

В связи с этим, является целесообразным разработка малогабаритного ТОА, с возможностью замены вышедших из строя составных частей в условиях проведения ремонтных работ, выполняемых между выходами судна в море. В данном случае, определяющим фактором является уменьшение габаритных показателей ТОА до размеров, позволяющих оперативно заменить вышедшее из строя оборудование в условиях базирования судна.

В настоящее время известно несколько способов уменьшения габаритных размеров ТОА:

1. Уменьшение размеров трубного пучка до предельных значений.

В современных ТОА применяются трубки с минимальным наружным диаметром 10 мм, дальнейшее уменьшение d_n ограничено условиями эксплуатации и быстрым загрязнением. Для оптимизации габаритов ТОА шаг трубок S_1 обычно выбирают минимальным. Практикой изготовления установлено, что минимально допустимое расстояние можно принять равным 5 мм [1].

2. Выбор оптимального способа разбивки трубок.

Существуют следующие способы разбивки трубок: шахматная и частный ее случай – треугольная (ромбическая); коридорная и частный ее случай – квадратная; по концентрическим окружностям и радиальная. В современных ТОА предпочтение отдают треугольной разбивке, так как в этом случае на единицу площади трубной доски приходится наибольшее количество трубок, достигается наибольшая поверхность теплообмена в единице объема [3].

3. Применение дополнительных турбулизаторов потока – оребрение трубных пучков.

Для интенсификации процессов теплообмена используются оребренные трубы (рис.2), оснащенные турбулизаторами потока, площадь наружной поверхности которых может быть в 10 - 25 раз больше площади их внутренней поверхности. Оребренная труба – сложная конструкция, каждый элемент которой выполняет особую функцию: внутренняя трубка функционирует как несущий элемент, который устойчив к воздействию избыточного давления и коррозии, а внешние ребра, из-за своей развитой поверхности, обеспечивают интенсивную теплопередачу от охлаждаемого теплоносителя к охлаждающему [4].



Рисунок 2 – Оребренные трубы

Согласно сравнительному анализу [2], одним из важнейших критериев, характеризующих теплообменный аппарат и теплообменную поверхность, является показатель, определяющий значение теплового потока, требуемого на прокачку теплоносителя. Этот параметр позволяет оценить тепловой КПД энергетических затрат для данного ТОА.

$$E = Q/N \quad (1)$$

где E - теплогидравлическая эффективность поверхности; Q - суммарный тепловой поток, отводимый с поверхности; N – мощность, требуемая на прокачку теплоносителя, омывающего поверхность.

Чтобы оценить эффективность оребренной поверхности по сравнению с гладкой поверхностью, представляется целесообразным вместо величины E использовать относительный параметр $\bar{E} = E/E_{гг}$, который определяется выражением [2]:

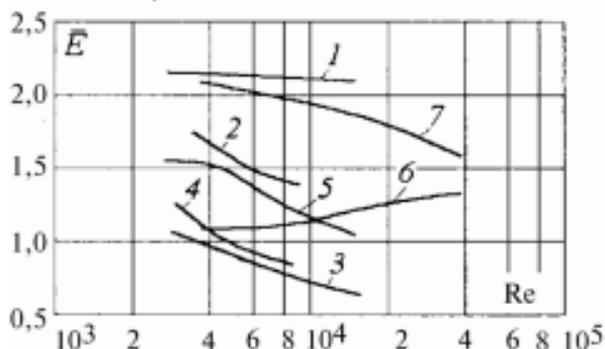
$$\bar{E} = \frac{\alpha_k / \alpha_{к,гг} \left(\frac{F_H}{F_n} + \eta \frac{F_p}{F_n} \right) F_n / F_{п,гг}}{\xi / \xi_{гг}} \quad (2)$$

где α_k ($\alpha_{к,гг}$) – усредненный по поверхности коэффициент теплоотдачи для оребренной поверхности (для гладкой поверхности); F_H – площадь неоребренной поверхности; η – тепловая эффективность ребер; F_p – площадь оребрения; F_n – площадь обтекаемой поверхности; $F_{п,гг}$ – площадь гладкого участка поверхности; ξ ($\xi_{гг}$) – коэффициенты гидравлического сопротивления для оребренной поверхности (для гладкой поверхности).

Сравнение интенсивности теплообмена, гидравлического сопротивления и относительной теплогидравлической эффективности шахматных пучков труб проводилось на основе данных, полученных опытным путем [2]. Эффективность \bar{E} зависит от числа Рейнольдса Re , характеризующего характер течения теплоносителя.

Для ТОА (рис. 1) при расходе охлаждаемого и охлаждающего теплоносителя $W_{1,2}=100 \text{ м}^3/\text{час}$, температурах охлаждаемого теплоносителя на входе и на выходе $t'_1=30^\circ\text{C}$ и $t''_1=26^\circ\text{C}$; температуре охлаждающего теплоносителя на входе $t'_2=5^\circ\text{C}$ число Рейнольдса для охлаждающего теплоносителя составит 4930. Приняв, что скорость охлаждаемого теплоносителя в межтрубном пространстве $v_1=1 \text{ м/с}$ и минимальное расстояние между трубками $\delta=4 \text{ мм}$, тогда число Рейнольдса для охлаждаемого теплоносителя составит 4784.

Для полученного числа Рейнольдса по диаграмме эффективности оребрения [2], находим $\bar{E}=2,05$ для шахматных трубных пучков с поперечным лепестковым оребрением и $\bar{E}=1,2$ для шахматных трубных пучков с поперечным непрерывным винтовым оребрением. После анализа формулы (4) получаем вывод, что $F_{\pi}/F_{\pi,г.л.}$ находится в линейной зависимости от \bar{E} .



1 – продольное непрерывное; 2 – продольное непрерывное в тесных пучках; 3 – продольное с перфорацией; 4 – продольное разрезное оребрение с поворотом ребер на угол β относительно направления течения; 5 – продольное разрезное оребрение с отгибом кромок; 6 – поперечное непрерывное винтовое; 7 – поперечное лепестковое

Рисунок – 3 Относительная теплогидравлическая эффективность для различных типов оребрения

По сравнению с применением гладких трубных пучков использование ромбических трубных пучков с одним из наиболее эффективных типов оребрения – поперечным лепестковым оребрением приведет к уменьшению площади трубной доски в 2 раза (рис. 3). Выполнив габаритный расчет оребренного ТОА в соответствии с [1] можно убедиться, что его внешний диаметр составит 0,56 метра. При полученных габаритах не обеспечивается проходимость ТОА через штатные межпалубные люки, объем сопутствующих демонтажно-монтажных работ остается значительным.

4. Применение сборно-секционных теплообменных аппаратов.

Способ основан на применении сборно-разборного охладителя пресной воды секционного типа, состоящего из четырех секций. Произведем расчет теплообменного аппарата по параметрам, принятым для расчета ТОА с оребренными пучками труб. Расчет производим по алгоритму [1], пренебрегая незначительным увеличением гидравлических потерь.

Получаем число Рейнольдса, равное для охлаждающего и охлаждаемого теплоносителей 4930 и 4784 соответственно. Площадь суммарной поверхности теплообмена ТОА с учётом поправки на загрязнение составит $50,7 \text{ м}^2$. Таким образом, площадь поверхности теплообмена одного сегмента:

$$F = \frac{F_{\text{ТОА}}}{4} \quad (3)$$

Исходя из полученной суммарной площади теплообмена габаритный размер одного сегмента по диаметру с учетом присоединительного фланца: $D = 0,28 \text{ м}$. Конструкция модернизированного ТОА, состоящего из четырех секций, представлена на рис. 4.

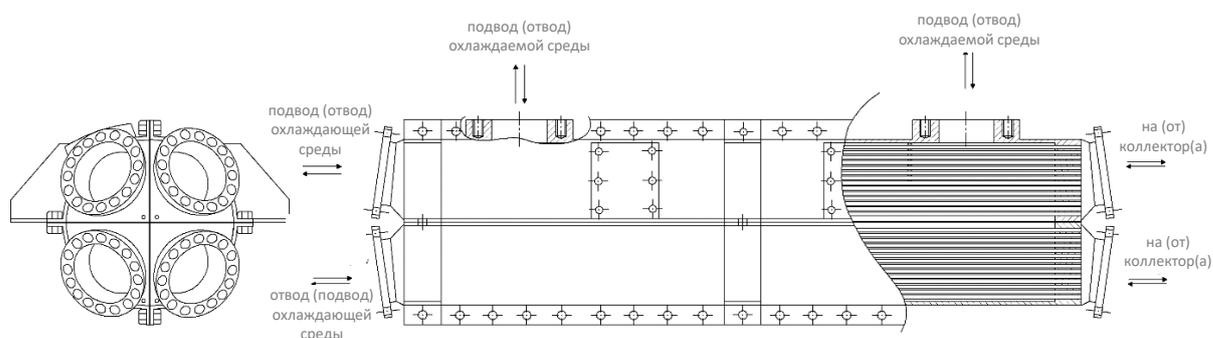


Рисунок – 4 Модернизированный сборно – секционный ТОА

Полученный габаритный размер охладителя позволяет осуществить агрегатную замену модернизированного ТОА не только через штатные аварийно-спасательные люки, но и через межпалубные люки, без проведения дополнительных работ по вскрытию технологических вырезов в настилах палуб.

Анализ приведенных способов решения поставленной задачи показал, что выбор оптимального способа разбивки трубок и расположения трубок в пучке на настоящий момент времени не позволяет уменьшить габариты ТОА до необходимых значений. При использовании оребренных трубных пучков в кожухотрубном рекуперативном охладителе площадь трубной доски сократится в 2 раза, что приведет к уменьшению габаритных размеров ТОА лишь в 1,4 раза. Это изменение габаритов позволит выполнить демонтаж ТОА без докования судна, однако, объем сопутствующих работ остается значительным. Кроме этого, при применении оребрения ТОА может увеличиться виброактивность трубного пучка, вследствие усложнения гидродинамических процессов в межтрубном пространстве.

Таким образом, наиболее целесообразным представляется применение секционного разборного кожухотрубного рекуперативного охладителя. Расчеты показали, что его внедрение позволит произвести замену крупногабаритных ТОА через штатные аварийно – спасательные и межпалубные люки, а также разместить резервный комплект секций с сохранением работоспособности системы охлаждения в целом. В случае необходимости проведение замены вышедших из строя сегментов охладителя возможно силами экипажа судна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронин, А.М. Методические указания к выполнению курсовых работ. Теплообменное оборудование. Проектирование теплообменного аппарата. Северодвинск: ИСМАРТ, 2017.
2. Горобец, В.Г. Доклад на четвертой Российской Национальной конференции по теплообмену. Сравнительный анализ теплоотдачи гидравлического сопротивления пучков труб с оребрением различного типа.

Электронные текстовые данные – Москва: 2006 – Режим доступа: <http://rnkt.ru/year/2006/lib/6-182.pdf> (Дата обращения 08.05.2020).

3. Гавра, Т.Г. Михайлов, П.М., Рис, В.В. Тепловой и гидравлический расчет теплообменных аппаратов компрессорных установок / Учебное пособие. – Л.: Ленинградский политехнический институт имени М. И. Калинина, 1982.

4. Мутугуллина, И.А. Устройство и расчет аппаратов воздушного охлаждения (АВО) / учебное пособие. – Бугульма: Казанский национальный исследовательский технологический университет - Бугульминский филиал, 2017.

ОБЗОР ТИПОВ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТАХ

Коковин К.Э., Ключин Н.М.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: kokovin.k@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Ключин Н.М., ст. преподаватель

В данной статье рассматривается обзор двигателей, которые практичны в применении на беспилотных аппаратах, их принцип действия, достоинства и недостатки, а также причины применения того или иного двигателя.

Ключевые слова: беспилотный аппарат, двигатель Стирлинга, электродвигатель, аккумуляторы

Использование необитаемых подводных аппаратов является перспективным для выполнения океанологических исследований, поиска полезных ископаемых и других подводных работ на больших глубинах, не требующих присутствия человека.

Среди НПА наибольшее распространение получили следующие типы аппаратов: буксируемые, телеуправляемые самоходные и автономные самоходные. Наибольшее преимущество имеет автономный самоходный необитаемый подводный аппарат (СНПА) за счет отсутствия кабельной связи с судном – носителем, что и позволяет использовать их практически на любых глубинах [1].

ЭУ беспилотного аппарата должна обладать следующими характеристиками: мощность и энергоемкость, достаточные для обеспечения скорости, автономности плавания и работы приборов, оборудования систем навигации, погружения на рабочую глубину и всплытия, управления и информации, компактности, удобства и безопасности эксплуатации, надежности и экологической чистотой.

Основным типом энергетической установки (ЭУ), применяемая на существующих СНПА, является электроэнергетическая установка (ЭЭУ) с источником энергии в виде бортовых аккумуляторных батарей. В состав ЭЭУ входит: источник энергии, токоведущие части, силовой преобразователь напряжения или тока, электродвигатель, редуктор частоты вращения, трансмиссия, угол уплотнения трансмиссии и система управления ЭЭУ [3].

Широкое распространение ЭЭУ получили на базе электродвигателей постоянного тока в силу сравнительной простоты, хороших регулировочных свойств и перегрузочных качеств.

Двигатели постоянного тока обладают хорошими регулировочными и перегрузочными характеристиками.

Любой электродвигатель зависит от источника энергии. Существуют следующие типы источников энергии:

1. Электрохимические аккумуляторы

Автономность в несколько часов и практически любую потребную мощность обеспечивают электрохимические аккумуляторы (ЭА). Широкое применение нашли свинцово-кислотные (СКА), щелочные серебряно-цинковые (СЦА) и никель-кадмиевые (НКА) аккумуляторы.

Несмотря на дефицитность и высокую стоимость серебра, в СНПА для решения ответственных задач применяются СЦА, обладающие наивысшими энергетическими показателями. Однако СЦА плохо работают на холоде. Максимально допустимые температуры работы СЦА составляют 340 – 350 К.

НКА хорошо обратимо работают при циклировании, поэтому имеют наибольший срок службы. Аккумуляторы допускают работу на холоде до температур 233 К при повышенной плотности электролита.

Повсеместное применение в СНПА нашли СКА, которые являются наиболее дешевыми. СКА способны работать в интервале температур 233 – 318 К, а также обладают значительным сроком службы и высоким средним напряжением при разряде. Данные аккумуляторы способны работать при высоком давлении, что позволяет располагать их вне прочного корпуса аппарата и использовать в качестве отделяемого балласта в аварийных ситуациях.

В целом, аккумуляторные батареи практичны в применении источника энергии на беспилотных аппаратах, однако взрывоопасны. Для безопасности при хранении и работе с аккумуляторными батареями эффективной мерой является периодическая вентиляция отсеков, а также балластирование их инертными газами (азотом, аргоном, гелием).

2. Водоактивируемые гальванические и полутопливные элементы

Высокие энергетические показатели ЭЭУ беспилотных аппаратов могут достигнуть быть при использовании в них первичных (гальванических) элементов, которые используют в качестве электролита и хладагента морскую воду, а также полутопливных элементов, в которых морская вода может служить и окислителем.

Морская вода является естественной средой при эксплуатации беспилотных подводных аппаратов, поэтому использование ее электропроводящих свойств в качестве электролита позволяет значительно повысить энергетические характеристики химических источников тока (ХИТ). Сплавы магния, алюминия, лития, цинка могут применены быть в качестве анодных материалов водоактивируемых элементов, а в качестве катодных материалов – хлориды серебра, меди и свинца, никель, железо [5].

В полутопливных элементах анод выполнен расходуемым, а на катализированный инертный катод из углеродных материалов, подается газообразный или жидкий активный окислитель – кислород и вещества содержащие его, галогены и перекись водорода.

На рисунке 2 изображена схема состава топливного элемента.

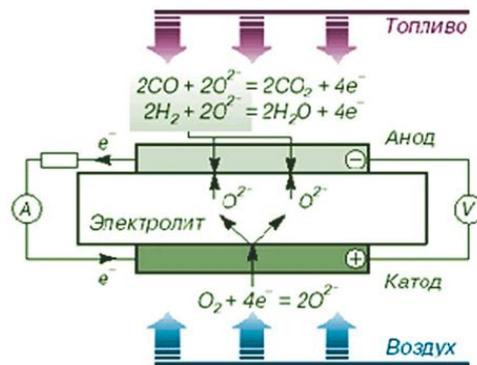


Рисунок 1– Схема состава топливного элемента

Главным преимуществом таких источников в БПА перед электрохимическими аккумуляторами, несмотря на высокую стоимость эксплуатации, является возможность достижения еще более высоких удельных энергий.

3. Электрохимические генераторы

В качестве энергетического источника на беспилотных аппаратах применяются электрохимические генераторы (ЭХГ), которые имеют продолжительность работы в десятки, сотни часов.

Электрохимический генератор создан на базе топливных элементов. По своей сути он представляет аккумуляторную батарею с постоянной подзарядкой. При электролизе, что две платиновые полоски, которые обдуваются одна кислородом, а другая – водородом, помещены в водный раствор серной кислоты и дают ток. В результате реакции, помимо электрического тока, образовывается тепло и вода.

Применение ЭХГ в СНПА характеризуется такими достоинствами, как экономическая целесообразность, длительность хранения энергокомпонентов в компактном виде (твердом или жидком), многократность запуска и остановки генератора, отличные динамические качества [6].

Несмотря на широкое применение ЭЭУ на беспилотных аппаратах, также применение нашли тепловые энергетические установки (ТЭУ).

ТЭУ - комплекс машин, механизмов, оборудования и запас топлива, которые служат для создания силы тяги и обеспечения энергией систем беспилотных аппаратов. В таких установках используются поршневые, турбинные и реактивные двигатели. Однако для продолжительного движения под водой применение реактивных двигателей нерационально ввиду низких значений их пропульсивных КПД, который составляет 1 – 5 % [2].

Среди ТЭУ особое внимание фирм многих стран уделено разработке следующих типов энергетических установок:

1. Двигатель Стирлинга.

Является разновидностью двигателя внешнего сгорания. Основан на периодическом нагреве и охлаждении рабочего тела с извлечением энергии из возникающего при этом изменения давления. Может работать не только от сжигания топлива, но и от любого источника тепла.

Принцип работы двигателя Стирлинга заключается в постоянном чередовании нагревания и охлаждения рабочего тела в закрытом цилиндре.

В роли рабочего тела выступает воздух, а также используются водород и гелий.

Данный двигатель имеет конфигурацию трех типов (α , β , γ).

Двигатель Стирлинга имеет ряд преимуществ: работает от практического любого перепада температур, простота конструкции, которая не требует дополнительных систем, самостоятельный запуск двигателя без стартера, увеличенный ресурс, экономичность и экологичность.

Однако есть и недостатки такие, как громоздкость и материалоемкость, применение высоких давлений (свыше 100 атм) и особых видов рабочего тела (водород и гелий) для получения характеристик, сопоставимых характеристикам ДВС.

2. Двигатель Вальтера.

Данный двигатель является анаэробным, работающий без доступа воздуха. Может быть построен на базе парогазовой турбины или ракетного двигателя. В качестве топлива используется перекись водорода. Имеет малые габариты и высокий КПД, но сложен в эксплуатации и использует пожароопасное топливо.

3. Паротурбинная установка, работающая по циклу Ренкина.

Паротурбинная установка является механизмом для преобразования потенциальной энергии сжатого и нагретого до высокой температуры пара, получаемой в котле при сгорании топлива, в кинетическую энергию вращения ротора турбины.

В беспилотных аппаратах нашла применение ПТУ, работающая по циклу Ренкина. Состоит из парогенератора ПГ, в котором вода превращается в пар, турбины Т, конденсатора К, где влажный пар, конденсируясь на холодных трубках, внутри которых циркулирует охлаждающая вода, превращается в насыщенную воду, и насоса Н, в котором повышается давление воды.

На рисунке 2 представлен цикл Ренкина ПТУ

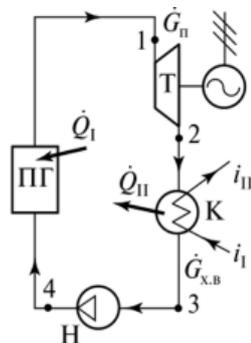


Рисунок 2 – Цикл Ренкина ПТУ

4. Единый двигатель с химическим поглотителем.

Применение на беспилотных аппаратах нашла единая энергетическая установка (ЕД-ХПИ). Принцип ее работы заключается в том, что выхлопные

газы из дизеля поступают в газоохладитель, где происходит их охлаждение и освобождение от водяных паров и частично от механических примесей. Затем они направляются в химические фильтры, где отделяется углекислый газ и окись углерода. После производится дальнейшее освобождение выхлопных газов от избыточной влаги, затем они обогащаются газифицированным кислородом, а затем в дизельный отсек поступает смесь, близкая по своему составу к кислороду.

На основе полученных результатов теоретических исследований произведен обзор типов двигателей, применяемых на беспилотных аппаратах. Среди ЭЭУ наиболее практичен электродвигатель постоянного тока с источником питания от электрохимического генератора в виду большей энергоемкости, а среди ТЭУ практичен двигатель Стирлинга в виду экономичности, экологичности и увеличенного ресурса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боженков, Ю.А., Борков, А.П., Гаврилов В.М. Самоходные необитаемые подводные аппараты. – Ленинград: Судостроение, 1986. 263 с.
2. Авласенков, В.И. Модернизация энергетических установок глубоководных аппаратов. – Судостроение за рубежом, 1972, № 5, с. 21.
3. Воронцов, Н.В. Современный этап развития энергетических установок подводных аппаратов. – Судостроение за рубежом, 1975, № 8, с. 27.
4. Гейнрихс, Г.К. Перспективные энергетические установки зарубежных подводных аппаратов. – Судостроение, 1980, № 12, с. 21.
5. Дасоян, М.А. Химические источники тока. Изд. 2-е. Л., Энергия, 1969.
6. Колбенов, Н.Д. Электрохимические генераторы в подводных аппаратах. М., Воениздат, 1980.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЗАМЕРЗАЮЩИХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ОТВОДА ОСТАТОЧНОГО ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЯ ОТ СУДОВОЙ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ПРИ ДОКОВОМ РЕМОНТЕ

Павлов В.В.¹, Малыгин И.Ю.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²НИПТБ «Онега»

¹E-mail: pavlovvasilij@yandex.ru

²E-mail: Malygin@onegastar.ru

Научный руководитель: Куликов К.Н., генеральный директор НИПТБ «Онега», к.т.н., доцент

Email: k.kulikov@narfu.ru

Цель работы – исследование известных вариантов существующих систем расхолаживания и остаточного теплоотвода от ядерных энергетических установок. На основе полученных результатов выполняется разработка компактной, мобильной системы отвода остаточных тепловыделений от судовой ядерной энергетической установки (СЯЭУ) при постановке судна в док.

Ключевые слова: ядерный реактор, остаточное тепловыделение, расхолаживание, теплоноситель, доковый ремонт.

Введение

Для снятия остаточных тепловыделений в реакторах предусмотрен режим расхолаживания. Цель данного режима – не допустить нагрева теплоносителя до температуры кипения при данном давлении в первом контуре [1, стр.366].

Система расхолаживания предназначена для обеспечения теплосъема с активной зоны (АЗ) после нормальной или экстренной остановки реактора, а также в аварийных случаях. После останова реактора в активной зоне в течение продолжительного периода времени продолжается выделение тепла. Если при этом не производить охлаждения активной зоны за счет прокачки через нее теплоносителя, возможно расплавление или разрушение элементов активной зоны. Расхолаживание реактора в первые несколько часов после остановки производится за счет работы циркуляционных насосов первого контура. После снижения интенсивности тепловыделений в активной зоне, в работу включается специальная система расхолаживания, имеющая свой отдельный контур циркуляции теплоносителя и теплообменник для отвода тепла. В некоторых типах ядерных энергетических установок (ЯЭУ) дополнительно предусматриваются системы аварийного расхолаживания реактора. Схема построения системы расхолаживания зависит от вида

теплоносителя, типа реактора и активной зоны, компоновочной схемы ЯЭУ [2].

В данном случае рассматривается именно специальная система расхолаживания, имеющая свой отдельный контур циркуляции теплоносителя и теплообменник для отвода тепла.

В качестве такой системы может выступать система охлаждения III контура [3].

Данная система предусматривается конструкцией судна и не требует вмешательства в штатное оборудование СЯЭУ. В случае необходимости проведения докового ремонта (осмотра) с нерасхолаженной АЗ необходимо дополнительно предусматривать нештатные средства подачи забортной воды в теплообменник III-IV контуров, что в ряде случаев сопряжено с риском прекращения теплоотвода от III контура и, соответственно, с риском потери охлаждения АЗ. Данный риск наиболее высок при проведении доковой операции при отрицательной температуре окружающего воздуха.

В работе рассмотрены принципиальные подходы по созданию технологической системы теплоотвода остаточного тепловыделения от ЯЭУ при проведении доковых ремонтов (осмотров) при любой температуре окружающего воздуха с применением различных теплоносителей.

Обоснование актуальности исследования

Конструкцией судовых ЯЭУ предусматривается две составные части: первичную биологическую защиту, примыкающую непосредственно к реактору и обеспечивающую ослабление испускаемого из активной зоны излучения; и вторичную биологическую защиту, предназначенную для ослабления γ -излучения из теплоносителя первого контура и ослабления нейтронов, испускаемых радиоактивными ядрами теплоносителя. Одной из возможных конструкций первичной биологической защиты является бак железо-водной защиты (ЖВЗ), представляющий собой резервуар с водой, в котором размещается нижняя часть реактора. В баке установлены стальные экраны, обеспечивающие поглощение нейтронного и гамма излучений. Бак заполняется водой третьего контура ЯЭУ, создаётся циркуляция воды в баке. Вода обеспечивает замедление и поглощение нейтронов в материале экранов и осуществляет охлаждение нижней части корпуса реактора и стальных экранов, располагающихся в баке ЖВЗ. При поглощении излучений в материалах биологической защиты постоянно происходит выделение тепловой энергии. Поэтому при работе ЯЭУ предусматривается постоянное охлаждение элементов биологической защиты водой системы третьего контура. Величина выделяемой тепловой энергии может достигать значения $1 \div 1,5$ % от мощности реактора. Значительная часть энергии выделяется в первых слоях защиты, толщина которых равна $4 \div 5$ средним длинам свободных пробегов поглощаемых частиц. Внутри защиты судовых реакторов в единицу времени может выделяться энергия, измеряемая десятками и сотнями киловатт [2].

Обязательному охлаждению подлежат: первичная биологическая защита, которая нагревается за счет энергии поглощаемых нейтронов и γ -квантов, теплообменники системы очистки, электроприводы герметизированных циркуляционных насосов первого контура (ЦНПК), приводы системы управления и защиты (СУЗ). Давление в напорной магистрали III контура обычно составляет 0,6-1,0 МПа, а в IV контуре 0,3-0,4 МПа, что уменьшает вероятность попадания забортной воды в III контур [3].

Работа актуальна в части необходимости повышения безопасности экономически эффективной эксплуатации судов с ЯЭУ.

В будущем объект исследования не потеряет своей актуальности в связи с ростом экономической активности в Арктическом регионе и, соответственно, с расширением географии использования атомных ледоколов и высокую вероятность возникновения потребности в доковых ремонтах при нерасхолаженной АЗ.

Постановка задачи

В процессе рассмотрения различных вариантов систем расхолаживания [4], была предложена система отвода остаточного тепловыделения (СООТ), подключаемая к штатному теплообменнику «III-IV контур» в отсутствие забортной воды. В зимний период, после полного прекращения тепловыделений, биологическую защиту (бак ЖВЗ) необходимо подогреть. Для этого предусмотрен электрический подогреватель теплоносителя. Поддержание заданной температуры, производится автоматическим 3х-ходовым клапаном. Для обеспечения непрерывного теплоотвода от теплообменника «III-IV контур», систему СООТ необходимо располагать и подключать непосредственно на корпусе судна до его постановки в сухой док. Тепловая схема СООТ представлена на рисунке 1.

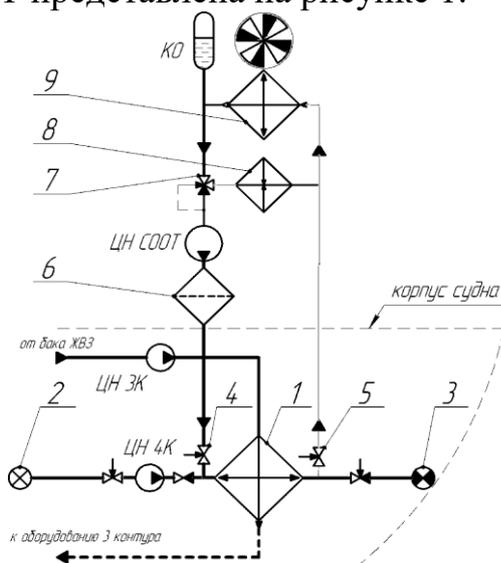


Рисунок 1– Тепловая схема системы СООТ

ЦН СООТ – циркуляционный насос системы СООТ; ЦН 3К – циркуляционный насос III контура; ЦН 4К – циркуляционный насос IV

контура; КО – компенсатор объема (расширительный бак); 1 – теплообменник «III-IV контур»; 2 – приемный кингстон IV контура; 3 – отливной кингстон IV контура; 4 и 5 – клапана подключения системы СООТ к штатной системе IV контура; 6 – фильтр очистки теплоносителя; 7 – 3-ходовой клапан с термодатчиком на выходе и автоматическим терморегулированием теплоносителя; 8 – электрический подогреватель теплоносителя; 9 – пластинчатый охладитель с осевым электровентилятором.

Электронасосы: ЦН СООТ, ЦН 3К и ЦН 4К, электродвигатель вентилятора или подогреватель теплоносителя, во время постановки в док, будут питаться от резервного дизель-генератора корабля, в доке – от внешней электросети.

Для расчета системы необходимо определить время выдержки на плаву и воспринимаемую СООТ тепловую мощность.

И так, после глушения реактора, судно необходимо какое-то время выдержать на плаву с работающим стояночным конденсатором до снижения остаточных тепловыделений в активной зоне, биологической защите и оборудовании до приемлемых значений.

Наибольшее распространение получила формула Вэя-Вигнера [5]. Исходя из неё мощность остаточного тепловыделения уменьшается по закону:

$$\frac{W_{\beta,\gamma}}{W_0} = 6,5 \cdot 10^{-2} \cdot [\tau_c^{-0,2} - (\tau_c + T)^{-0,2}], \text{ где}$$

$W_{\beta,\gamma}$ - мощность остаточного тепловыделения реактора через время τ_c после его останова;

W_0 – мощность реактора до останова, на которой он работал в течении времени T .

На начальном этапе после останова можно использовать упрощённую зависимость:

$$W_{\beta,\gamma} = 6,5 \cdot 10^{-2} \cdot W_0 \cdot \tau_c^{-0,2}$$

Остаточное энерговыделение после останова реактора, работающего на минимальной мощности в 7%, составит примерно (табл.1) [6].

Таблица 1

Зависимость остаточной мощности от времени

Время, сек	1с	10с	100с	1000с	1ч	10ч	100ч	1000ч	1год
Мощность остаточная, %	6,5	5,1	3,2	1,9	1,4	0,75	0,33	0,11	0,023

Исходя из разумных временных пределов и мощности транспортного реактора с тепловой мощностью равной 190 МВт принимаем:

- время отстоя на плаву с заглушенным реактором – 4 суток;
- тепловая мощность, воспринимаемая СООТ при подключении – 0,6 МВт.

С учетом круглогодичного применения и универсальности применения, теплоноситель, циркулирующий в СООТ, необходимо подбирать исходя из

широкого диапазона температур наружного воздуха и температуры, воспринимаемой в теплообменнике «III-IV контур».

При возможном режиме ожидания, теплоноситель перестает циркулировать в системе и подогреваться в теплообменнике. Учитывая температуру наружного воздуха в суровую зиму, температуру начала кристаллизации теплоносителя СООТ принимаем равной -30°C .

Определение максимальной температуры III контура и температуры, воспринимаемой теплоносителем СООТ в теплообменнике «III-IV контур».

На стадии предэскизного проектирования температуру воды в III контуре можно определить по максимально возможной температуре, воспринимаемой смолами в ионообменном фильтре (ИОФ) III контура. При температуре $60-70^{\circ}\text{C}$ происходит термолит анионита АВ-17-8 с выделением в воду метанола CH_3OH и триметиламина $\text{N}(\text{CH}_3)_3$, что не допустимо при нормальной работе ИОФ. Для снижения температуры теплоносителя I контура, очищаемого в ИОФ I контура, перед ним устанавливается холодильник, также охлаждаемый водой III контура. Благодаря чему, рабочая температура теплоносителя I контура, поступающего в ИОФ, не должна превышать 60°C , а оптимальной является температура порядка $30-40^{\circ}\text{C}$ [3]. С учетом последовательного охлаждения оборудования I контура и бака ЖВЗ, расчетный подогрев воды III контура составляет $15-25^{\circ}\text{C}$ [7, стр. 73].

Температуру воды III контура на выходе из теплообменника «III-IV контур» принимаем 30°C , на входе 60°C . Принимая во внимание потери в поверхностях теплообмена в 5-10%, температура теплоносителя IV контура на входе и выходе из теплообменника, составит 25 и 55°C соответственно [8].

С некоторым запасом, тепловой режим теплоносителя СООТ в теплообменнике «III-IV контур» принимаем: на входе = 20°C ; на выходе = 60°C .

Анализ возможности применения различных видов теплоносителей в зависимости от их теплофизических свойств

Таблица 2

Сравнение теплофизических свойств возможных теплоносителей [9;10]:

Свойства Тепло-носитель	Температура замерзания, $^{\circ}\text{C}$	Свойства при ...	Плотность г/мл	Теплоемкость кДж/(кг* К)	Теплопроводность Вт/м*К	Динамическая вязкость сПуаз	Цена руб/кг	Экологичность (1-5)
Вода чистая	0	... 20°C	0,992	4,185	0,599	1,0016	0	5
		... 60°C	0,983	4,183	0,651	0,466		
Вода морская (35‰)	-3	... 20°C	1,024	3,8	0,553	1,01	0	5
		... 60°C	1,019	3,7	0,56	0,51		

Этиленгликоль $C_2H_4(OH)_2$ 45% водный раствор	-30	...20° С	1,08	3,44	0,435	3,595	60	3
		...60° С	1,045	3,57	0,434	1,3		
Пропиленгликоль $CH_3CH(OH)CH_2OH$ 45% водный раствор	-30	...20° С	1,035	3,62	0,394	6,264	90	5
		...60° С	1,015	3,76	0,392	1,624		
Глицерин $C_3H_8O_3$ 55% водный раствор	-30	...20° С	1,14	1,588	0,397	8,4	27	3
		...60° С	1,115	1,646	0,414	2,355		

Примечания: свойства морской и пресной воды даны для сравнения; температура закипания, для всех вариантов, находится далеко за пределами рабочего диапазона температур и потому здесь не приводится; антикоррозионные свойства теплоносителей легко корректируются соответствующими присадками и здесь также не сравниваются.

Результаты исследования

В процессе изучения различных систем расхолаживания и отвода остаточных тепловыделений от ядерных энергетических установок различных типов и конструкций проведен анализ конструктивных решений для обеспечения безопасности и надежности при эксплуатации таких систем. По результатам проделанной работы была предложена тепловая схема системы отвода остаточного тепловыделения от активной зоны, биологической защиты и вспомогательного оборудования СЯЭУ.

Произведен предварительный расчет тепловой мощности, воспринимаемой системой.

Определен температурный диапазон, с которым будет работать теплоноситель предлагаемой системы.

Были проанализированы различные виды теплоносителей. По результатам сравнения можно сделать промежуточный вывод о пригодности всех рассматриваемых теплоносителей, но с теплотехнической точки зрения предпочтительнее использование этиленгликоля. Другие факторы и характеристики не рассматривались и будут учтены позднее. По их результатам будет сделан окончательный вывод о целесообразности применения того или иного теплоносителя.

Выводы

Полученные в данной работе результаты можно использовать для дальнейшего теплового и гидравлического расчёта системы СООТ. Необходимо выполнить анализ схем с разными способами циркуляции,

предусмотреть возможность пассивной системы с естественной циркуляцией. Спроектировать и рассчитать компоненты системы, а также положить в основу проекта системы автоматического управления.

Однако расчетные данные условий и показатели качества работы системы будут отличаться от реальных. Для улучшения показателей, необходимо в будущем провести экспериментальные исследования, внести дополнения в разработку системы и тем самым адаптировать её под реальные условия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саркисов, А. А., Гусев, Л. Б., Калинин Р. И. Основы теории и эксплуатации судовых ядерных реакторов. – М.: Наука, 2008. – 397 с.
2. Болдырев, О.Н. Судовые энергетические установки. Часть III. Комбинированные и ядерные энергетические установки. Учебное пособие. Северодвинск: Севмашвтуз, 2008. – 179 с.
3. Кузнецов, В.А. Судовые ядерные энергетические установки. – Л.: Судостроение, 1989. –256 с.
4. Морозов, А.В. Схемные решения и принципы работы пассивных систем аварийного охлаждения различных типов ЯЭУ. – М.: НИЯУ МИФИ, 2015. – 176 с.
5. Андрущечко, С. А., Афоров, А. М., Васильев, Б. Ю., Генералов, В. Н., Косоуров, К. Б., Семченков Ю. М., Украинцев В. Ф. АЭС с реактором типа ВВЭР-1000. От физических основ эксплуатации до эволюции проекта. – М.: Логос, 2010. – 604 с.
6. Кириллов П. Л., Богословская Г.П. Тепло-массообмен в ядерных энергетических установках. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 456 с.
7. Дядик, А.Н., Сурин, С.Н. Энергетика атомных судов. – СПб.: Судостроение, 2014. – 477 с.
8. Ермилов, В.Г. Теплообменные аппараты и конденсационные установки. — Л.: Судостроение, 1974. – 225 с.
9. Коровин, Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 1998. – 440 с.
10. Ривкин, С. А., Александров А. А. Теплофизические свойства воды и водяного пара. – М.: Энергоиздат, 1980. – 424 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ РОТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СУДОВОЙ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Музыка М.М.¹, Павлов Г.Д.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

Цель исследования – определить значимость современных методов функциональной безразборной диагностики при работе судовой ядерной энергетической установки. Научная новизна работы заключается в применении более современного метода оценки по фактическому состоянию, чем по привычному планово-предупредительному ремонту. В результате выявлено, что данные методы позволяют продлить срок службы агрегатов и сэкономить средства на поддержание работоспособности.

Ключевые слова: судовая ядерная энергетическая установка, роторный механизм, вибрация, вибрационный контроль, фактическое состояние, вибродиагностика.

Ни для кого не секрет, что в судовой ядерной энергетической установке одним из главных компонентов является превращение энергии. Потребности в различных видах энергии на современном судне огромны и разнообразны: обеспечение движения и маневрирования, безопасности мореплавания, работы палубных механизмов и устройств, электрического освещения и сигнализации, работы средств судовождения и комплексной автоматизации, общесудовых нужд и создания условий для нормальной жизнедеятельности экипажа и пассажиров; механизация различных операций, выполняемых на судне в процессе эксплуатации и в ремонте [1, с. 112].

На транспортных судах и военных кораблях на обеспечение движения затрачивается 80...90% всей вырабатываемой энергии. На судах технического флота (земснарядах, плавучих самоходных кранах и т.п.) суммарная мощность основных технических средств (рефульных насосов, подъемных кранов и т.п.) может превышать мощность, необходимую для движения судна. Поэтому для таких судов главной является энергетическая установка, обеспечивающая энергией основные технические средства, которые обеспечивают выполнение основных задач по предназначению этих судов.

ГЭУ состоит из главных двигателей, главных установок для выработки рабочего тела (пара, газа), главных передач, судовых валопроводов и движителей, систем дистанционного автоматического управления главными двигателями и электрогенераторами; механизмов автоматизированного централизованного контроля рабочих параметров; механизмов теплообменных аппаратов и других устройств, обеспечивающих работу главных генераторов рабочих тел и главных двигателей пропульсивной

установки – насосы, маслоохладители, теплообменные аппараты и другие устройства.

Системы СЭУ объединяют главные и вспомогательные механизмы в единый энергетический комплекс. Системой СЭУ называется совокупность функционально взаимосвязанных механизмов, аппаратов, устройств, приборов и емкостей, предназначенных для выполнения задач по обеспечению функционирования СЭУ. В зависимости от назначения системы СЭУ делятся на топливные, масляные, охлаждения, сжатого воздуха, газоотвода, конденсатно-питательные, паровые, управления и контроля дистанционного и автоматического управления.

Все механизмы имеют свой срок службы, изнашиваются в процессе эксплуатации. Для обеспечения безопасности и экономии средств существуют методы неразрушающего контроля, которые дают возможность узнать процент износа оборудования, спрогнозировать дальнейшее состояние, проводить дальнейшие диагностики с целью мониторинга основных параметров роторного оборудования судовой ядерной энергетической установки.

С точки зрения экономических показателей задачи поставлены следующие: осуществить более надежное использование, не прибегая к подорожанию и стараясь не увеличить затраты по времени, а уменьшить.

Добиться необходимого баланса между стоимостью технического обслуживания и надежностью эксплуатации возможно с помощью современных методов безразборной диагностики (мониторинга основных параметров).

К сожалению, в настоящее время большинство производств предпочитают понятие ППР – планово предупредительный ремонт.

В современных реалиях в промышленности основной системой является система планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования, сутью которой является обеспечение работоспособности аппаратов на определённый период времени с минимальными вложениями труда и финансов. Методом системы является замена изношенных агрегатов по плану или графику. Интервал между заменами берётся по расчетной или прогнозируемой скорости изнашивания детали. Главное утверждение ППР заключается в том, что самые типичные отказы у динамического оборудования – износосвые (постепенные) отказы. На самом же деле, в реальных условиях износы бывают также коррозионные и усталостные.

Срок службы группы элементов задает периодичность осуществления ремонтов. Срок службы отдельной детали приблизительно равен среднему сроку службы и по нему можно задать периодичность ремонта машины или механизма. Группировка сроков службы элементов около средних значений для отдельной группы есть основное положение технологичности с точки зрения ремонтно-эксплуатационного показателя. Крайне важно, чтобы периодичность между ремонтом детали был кратен её сроку службы [2, с. 95].

Интервал между ремонтом электрической машины строят так, чтобы внутри механизма не было ни одной детали, находящейся в крайней стадии износа, а также чтобы узлы не менялись в момент времени, когда они ещё не полностью выработаны (остался большой ресурс).

Нормативные документы регламентируют жестко обозначенные объёмы работ по ремонту электрооборудования, не обращая внимания не текущее техническое состояние. Изменить объём работы может только сложность ремонта. При среднем ремонте, например, вдобавок осуществляется работа месячного и годового ремонтов.

Неважно в каких условиях работают механизмы и узлы, срок службы устанавливается лишь по календарному (машинному) времени работы или по количеству выполненной работы.

Как итог вышесказанного – ресурс некоторых деталей или узлов недоиспользуется, производятся дополнительные (и зачастую без необходимости) работы по сборке-разборке, которые не соответствуют действительному состоянию механизма в настоящий момент, а также растет вероятность быстро износить детали, потому что происходит часто приработка при сборке и разборке. Всё это приводит к тому, что электрические машины попросту могут длительное время находиться в ремонте.

Данная система, ППР, может быть уместна при эксплуатации несложных механизмов и машин малой мощности (не целесообразно постоянно производить мониторинг из-за пары-тройки небольших и дешёвых деталей), но при работе с безрезервным оборудованием применять её не следует. Во избежание увеличения стоимости затрат в дальнейшем следует учесть: задать дифференцированные критерии оценки остаточного ресурса узлов, агрегатов, которые будут учитывать определённые условия эксплуатации; обозначить точные сроки и объёмы работ по ремонту агрегатов по фактическому состоянию сборочных единиц, узлов.

Суть ремонта, исходя из фактического состояния машины, в том, что поломки будут исключаться на этапе их появления. Это осуществимо с помощью современных методов мониторинга и прогноза технического состояния по его эксплуатационным характеристикам, которые позволяют выявить наличие или зарождение дефектов, чтобы спланировать оптимальные сроки ремонта.

Обслуживание данным методом (ОФС) имеет ряд преимуществ по сравнению с ППР:

- имеется актуальная информация о текущем состоянии машины, которая подвергается мониторингу. Это даёт возможность прогнозировать и осуществлять ремонт в короткие сроки, не прибегая к ненужной (длительной) остановке оборудования. Практически удается не допустить аварийную остановку работы. Особенно это актуально с системой вентиляции в цехе №8: на рабочем месте по правилам охраны труда не допускаются работники, если не предоставлены необходимые условия труда,

в которые входит обеспечение приточкой и вытяжкой, тем более в цехе, где достаточно много электрооборудования, шанс короткого замыкания увеличен. Производя ремонт по фактическому техническому состоянию, есть шанс повысить эффективность всего производства;

- прогноз, оценка и планирование объёма ремонта и обслуживания оборудования с дефектами, уменьшение расходов из-за исключения лишнего ремонта (при достаточном ресурсе эксплуатации механизма на момент календарного срока замены);

- рост эффективности достигается также посредством диагностики после осуществления ремонта. Данная операция позволит выявить бракованную деталь или неправильную сборку узла, обезопасив всю машину от преждевременного износа других элементов;

- более эффективный тайм-менеджмент обслуживающего персонала, ЗИП, инструмента и др.;

- уменьшение объёмов хранимого резервного оборудования на складах;

- рост уровня охраны труда, выполнение предписаний по устранению экологических требований;

- обслуживание эффективно относительно всего периода службы: гарантийный, постгарантийный ремонт, замена и восстановление.

Цель ремонта по фактическому техническому состоянию – увеличение интервалов между ремонтами в течение всего срока использования машины с помощью внедрения новых современных методик диагностики и мониторинга с устранением неполадок [3, с. 140].

Основой этой системы являются:

- унификация с последующей ликвидацией проблем схожего характера, которые не раз повторялись, что приводило к коротким срокам между ремонтами;

- уменьшение количества параметров, которые негативно влияют на срок службы машин или устройств;

- идентификация текущего состояния оборудования, проверка отсутствия дефектов или их признаков, которые уменьшают интервал между ремонтами;

- повышение срока службы и отрезка времени без ремонтов с помощью работ, точно соответствующим монтажным, ремонтным, наладочным условиям и регламентом.

Одним из самых важных параметров для контроля фактического состояния – вибрация. Вибрация – движение точки или механической системы, при котором происходят колебания характеризующих его скалярных величин.

Оценка состояния работающей машины или механизма издавна проводилась в действии. Специалист наблюдал за работой устройства, следил за особенностями процесса, прислушивался к звукам. Со временем

появилась аппаратура, способная улавливать и даже анализировать звуки работающей техники, а точнее – колебания, возникающие при работе.

Такие колебания и есть вибрация, неизбежный спутник любого повторяющегося динамического процесса работающего механизма. Каким бы точным ни был механизм, его детали обладают определёнными изъянами:

- погрешностью в размерах;
- эксцентриситетом;
- шероховатостью поверхности.

Влияние этих и других изъянов вызывает вибрацию, одной из форм которой является звук.

Для работающего механизма вибрация вредна принципиально – она означает ударные воздействия частей машины друг о друга. Создатели машин и механизмов принимают меры для снижения вибрации, определяют её допустимые пределы.

Вибрация вредна для любой части машины. Этот эффект возникает от воздействия возвратно-поступательного движения, от работы вращающихся деталей, от стороннего воздействия.

Работа механизма с допустимым уровнем вибрации по мере износа его частей ведёт к повышению уровня этого губительного процесса. Увеличение уровня вибрации – тревожный сигнал. Он означает не только начало образования дефекта, но и причину стремительного появления и нарастания повреждений многих деталей, а также -увеличения риска аварийных поломок.

Вибрация вредна для человека. Работающие в условиях вибрации люди подвергают опасности своё здоровье. Привычка к вибрации тем более не является положительным явлением.

Вибрационный контроль (ВК) или вибродиагностика – одна из эффективных разновидностей неразрушающего контроля. Она базируется на мониторинге и анализе ключевых показателей вибрации (колебаний), которую создает функционирующий исследуемый объект. ВК позволяет контролировать фактическое состояние и своевременно выявлять отклонения в работе насосных агрегатов, вентиляторов, систем охлаждения, отопления и другого промышленного оборудования.

Дефекты механических, электромагнитных и прочих систем, как правило, отражаются на вибрации, изменяющей под их влиянием ряд своих параметров. Измерение показателей вибрации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 7919-1-99 позволяет получить сведения о техническом состоянии объекта, его неисправностях и остаточном потенциале [4, с. 215].

Изменения в любой системе возникают по причине внутреннего или наружного воздействия, порождаемого в зависимости от характера рабочего процесса статическими, динамическими или вибрационными нагрузками. Возбудители вибрации и шумов, как правило, имеют механическое, магнитное или аэродинамическое происхождение:

- механические колебания (вибрации) генерируют несбалансированные вращающиеся опоры, зубчатые передачи, щеточно-коллекторные узлы и другие детали. Их дисбаланс вызывает вибрации с кратными частотами;

- магнитные колебания вызываются изменениями электромагнитных усилий в воздушном зазоре систем с аналогичным названием;

- аэродинамические колебания создаются движением деталей в механизмах.

Возникновение вибраций говорит о наличии повреждений, параметры которых устанавливаются путем измерения колебаний. В диагностических целях определяют и анализируют по ГОСТ ИСО 10816-1-97 три величины:

- вибросмещение (амплитуда) – пределы перемещения точки измерения в момент вибрации;

- виброскорость – скорость перемещения точки контроля в момент прецессии вдоль оси измерения;

- виброускорение – значение вибрации, напрямую связанное с вызвавшей ее силой.

В процессе измерения вибраций рассматривается наиболее информативный тип колебаний и параметр, обеспечивающий максимальную равномерность частотного спектра.

Для установления причины вибраций проводят частотный анализ. Задействованные в нем устройства, помогают установить все частотные составляющие, вызывающие колебания машин и оборудования, тремя способами:

- гармонический анализ вибраций – наиболее точный, но проблематичный способ обнаружения гармонирующих составляющих (гармоник) вибрации. Помимо наличия датчика вибрации нуждается в фотоэлектрическом или лазерном датчике для определения частоты вращения машинного вала;

- полосовое выделение частот – более простой способ, действующий посредством настройки интегрированных полосовых фильтров на определенную частоту. Фильтр пропускает те из них, что совпадают с его характеристиками. Изменяя положения фильтра с помощью регулятора, можно конкретизировать частотные составляющие, присутствующие в общем вибрационном фоне;

- перестраиваемые фильтры, которыми оснащено большинство виброизмерительных аппаратов, могут автоматически изменять частоту пропускания. Изменения индикатора, фиксирующиеся самописцем в виде диаграммы, отражают конкретные частотные составляющие, а также их количественный объем в общем вибрационном уровне.

Частотные составляющие, выделяемые в процессе анализа спектра, подразделяют на три группы:

- гармоники – крайние точки на частотах, кратных частоте вращения, свидетельствующие о неуравновешенности, несоосности или ослаблении соединений;

- несинхронные составляющие – свойственны частотам некратным частоте цикла, что говорит о наличии дефектов подшипников и ремней;

- субгармоники – располагаются ниже частоты вращения и могут отражать вихри в масляном клине подшипника, излишнее трение между деталями, повреждения ременной передачи и ослабление соединений.

Проведение диагностики любым вибрационным методом (пик-фактор, эксцесс, ударные импульсы, огибающей высокочастотной виброактивности) предусматривает организацию воздействия на контролируемый объект с регистрацией показателей вибрации специальными приборами:

- подготовительный процесс, предполагающий разработку критериев, подтверждающих наличие отклонений на проверяемом объекте;

- проведение диагностических мероприятий в соответствии с выбранным методом ВК;

- обработка и анализ полученных результатов с оценкой остаточного потенциала безопасного функционирования оборудования и возможности его дальнейшего использования.

Методы ВК активно применяются в различных отраслях российской промышленности, включая машиностроение, металлургию, транспортную и нефтегазовую отрасли. В диагностике используются современные виброметры, виброанализаторы, стационарные вибросистемы и другие устройства, позволяющие выявлять:

- неуравновешенность;
- ослабление соединений и опор;
- отсутствие соосности;
- параллельность и геометрические изменения линии вала;
- обрывы болтов;
- излишек или недостаточность смазки;
- износ и повреждения различных узлов и деталей.

Применение методов ВК демонстрирует в последнее время растущую популярность. Это связано с неоспоримыми плюсами вибродиагностики:

- возникновение и локализация колебаний в местах дислокации повреждений;

- высокая информативность вибраций;

- возможность выявления скрытых отклонений и находящихся на самой ранней стадии;

- отсутствие необходимости в остановке производственных процессов, а также в сборке и разборке оборудования;

- минимум временных затрат на выполнение процедур контроля.

Корректная организация диагностических мероприятий и правильный выбор вибрационных устройств гарантируют получение максимально точных и информативных результатов.

Автоматика систем контроля может не только обнаружить изменения параметров вибрации, но и подать сигнал об этом явлении, изменить режим работы машины и даже остановить её.

Вот какие есть способы наблюдения за вибрацией:

- автоматические контрольно-сигнальные устройства (КСУ). Такие аппараты могут быть встроены в машину или устройство, могут быть применены и внешние приборы;

- контроль вибрации вручную, осуществляемый обслуживающим персоналом при помощи виброметров, переносных приборов оценки вибрации;

- обнаружение износа, поломок и других следов действия вибрации при ремонте или осмотре машин во время обслуживания.

Арсенал аппаратуры вибрационного контроля представлен многочисленными устройствами стационарного и портативного типа. Некоторые из них предназначены для производственного контроля изделий, другие используются при необходимости проверки работы машин, третьи установлены для работы в стационарном режиме в качестве компонента оборудования [5, с. 132].

Вот несколько примеров оборудования для оценки состояния роторного оборудования:

- датчики вибрации (вибропреобразователи);
- преобразователи перемещений;
- преобразователи аналоговых сигналов в цифровые;
- многоканальные универсальные устройства контроля вибрации.

Совершенствование всей методики и её отдельных направлений обуславливаются, прежде всего, развитием программного компьютерного обеспечения. Совершенствуется и техника, развитие которой идёт по двум направлениям:

- создание узкоспециализированной аппаратуры для постоянно востребованных операций;

- разработка универсальных приборов, пригодных для неразрушающего контроля разных машин и устройств под заказ.

Выполненная оценка вибрации машины или агрегата может стать сигналом для проверки других объектов. Одним из таких случаев является проверка фундамента тяжёлого роторного устройства.

Обнаруженный в таком устройстве уровень колебаний, превышающий регламентированный порог, может быть, как причиной, так и следствием разрушительных процессов в фундаменте, основании, на котором закреплена машина. Вот несколько типичных нарушений стабильности и цельности фундамента:

- чрезмерная осадка или перекос, отклонение от горизонтали;
- ослабление крепёжных элементов – болтов, анкеров, закладных деталей;
- трещины в теле фундамента.

Обследование многих машин и механизмов с роторными агрегатами изначально регламентируется, как контроль всего комплекса: фундамент – машина – роторный элемент.

Точная аппаратура, проработанные методики, компьютерные программы делают вибрационный метод точным инструментом оценки состояния многих объектов. Чаще всего такое исследование предшествует или сочетается с другими неразрушающими технологиями проверки состояния.

Сопоставление этого современного метода с практикой оценки вибрации «на глаз» свидетельствует:

- оценка вибрации по субъективным ощущениям означает, что негативные явления в работе машины зашли уже достаточно далеко;
- разрушительные процессы достигли такого уровня, что наладки и регулировки недостаточно, требуется более серьёзный ремонт или замена деталей и узлов;
- точная локация мест образования сверхнормативных колебаний известна благодаря анализу показаний аппаратуры.

Образно говоря, если вибрация ощущается рукой, то чаще всего уже поздно, а если это явление диагностирует аппаратура, то время для ремонта ещё есть.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барков, А.В. Мониторинг и диагностика роторных машин по вибрации: учеб. пособ. / А.В. Барков, Н.А. Баркова, А.Ю. Азовцев ; СПб : СПбГМТУ, 2000. – 159 с.
2. Барков, А.В. Вибрационная диагностика машин и оборудования: учеб. пособ. / А.В. Барков, Н.А. Баркова ; СПб : СПбГМТУ, 2004. – 156 с.
3. Ключев, В. В. Неразрушающий контроль: учеб. пособ. / В.В. Ключев ; М. : Машиностроение, 2005. – 529 с.
4. Котеленец, Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учеб. пособ. / Н.Ф. Котеленец, Н.А. Акимова, М.В. Антонов ; Москва : Академия, 2003. – 384 с.
5. Сальникова, Е.Н. Методы неразрушающего контроля: учеб. пособ. / Е.Н. Сальникова, И.Н. Каневский ; Владивосток : ДВГТУ, 2007. – 243 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ ЧАСТОТ КОЛЕБАНИЙ ОБМУРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СУДОВЫХ КОТЛОВ

Стенин В.А., Хорохонов Е.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

В результате использования вспомогательных и утилизационных котлов, многолетняя практика показывает, что происходит разрушение обмуровочных поверхностей топок. В течение многих лет в головной организации АО «ЦС «Звездочка» оценка качества обмуровочных материалов производится различными методами, которые не дают стопроцентного результата. Анализ проведенного исследования показывает перспективность виброакустического метода.

Ключевые слова: вспомогательные и утилизационные котлы, обмуровочные поверхности топок, виброакустический метод.

Значение вспомогательных и утилизационных котлов как элементов судовой энергетической установки весьма существенно. Об этом свидетельствуют следующие данные: отношение мощности вспомогательных котлов к мощности ГЭУ на морских транспортных судах составляет от 20...60% (на сухогрузах) до 200...300% (на танкерах); на промысловых судах (в среднем по всему флоту) – 175%; на судах речного флота от 10...60% (сухогрузы, пассажирские) до 100% (танкеры). Мощность утилизационных котлов на крупных морских судах достигает 40...50% мощности ГЭУ [1].

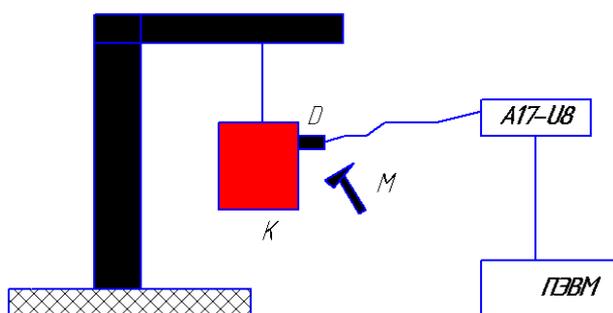
Многолетняя практика эксплуатации судовых паровых котлов показывает, что разрушение обмуровочных поверхностей топок остается одной из самых распространенных причин аварий, которые сопровождаются, как правило, выходом котлов из строя и большими экономическими потерями, обусловленными простоем судна и ремонтом установки. Принято считать, что в среднем ресурс обмуровки до её замены составляет примерно 15000 – 20000 часов. Однако часты случаи, когда обмуровка выходит из строя уже через 4000 – 6000 часов, а иногда её фурменную часть меняют и через 2 – 3 месяца [2].

Топка судового котла представляет собой проточную камеру, в большинстве случаев ограниченную с двух сторон трубами луче воспринимающих поверхностей нагрева – экраном и первыми рядами конвективного парообразующего пучка, и с фронтов – огнеупорной обмуровкой фронтальных стенок, на которых расположены топочные устройства.

Топка является одним из важнейших элементов парового котла, определяющим его конструктивную форму, габариты и вес. В топках современных судовых паровых котлов при сгорании топлива достигается температура $1800 \div 2000$ °С. Обмуровка позволяет защитить металлические

части внутренней обшивки котла от воздействия высоких температур, уменьшить потери теплоты через обшивку котла в окружающую среду и обеспечить нормальные условия работы обслуживающего персонала. В качестве обмуровки используется огнеупорный шамотный кирпичили специальные огнеупорные карбид-кремниевые изделия [1].

Оценка качества обмуровочных материалов производится различными методами, однако представляет существенный интерес вибро-акустический метод, который пока не нашел широкого применения в диагностике огнеупорных материалов[1]. Экспериментальная апробация предлагаемого решения осуществлялась на экспериментальном стенде, представленном на (рис.1).



К- опытный образец; Д-датчик; М-молоток; А17-У8- анализатор спектра

Рисунок – 1. Схема экспериментального стенда

Опытный образец подвешивался на гильотине. В качестве образца использовался кирпич марки М 150 [4]. К кирпичу на мастике крепился датчик. При проведении исследования использовался акселерометр АР-98-100 с чувствительностью 100 мВ/г . Сигнал с датчика воспринимался анализатором спектра А17-У8. Результаты исследований обрабатывались на ПЭВМ. При проведении исследований использовался метод ударного возбуждения образца и спектральный 1/3 октавный спектр отклика [5]. Результаты экспериментальных исследований представлены на рисунках (2 и 3).

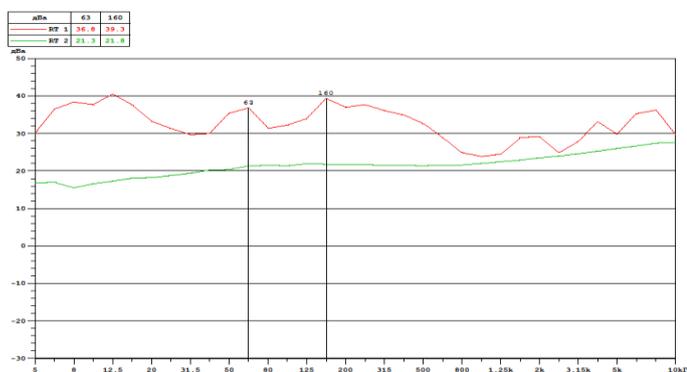


Рисунок 2 – Спектрограмма вибрационного отклика образца 1

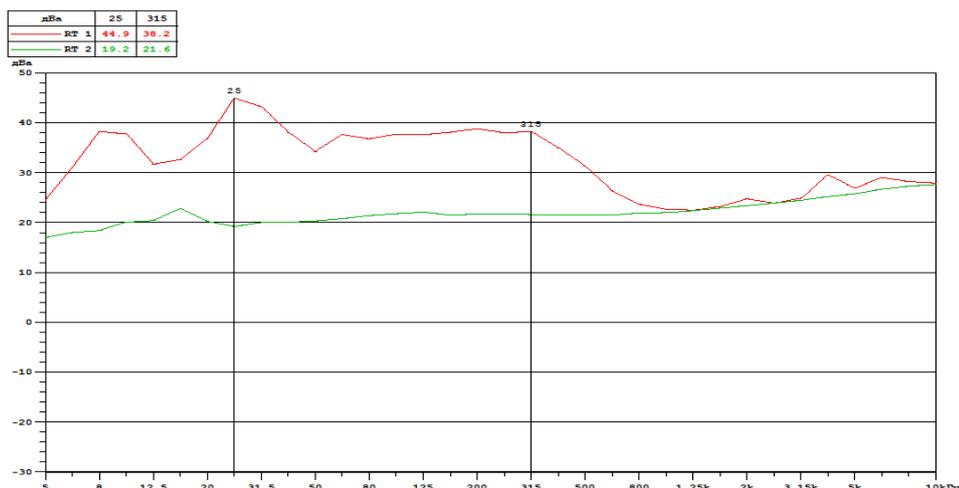


Рисунок 3 – Спектрограмма вибрационного отклика образца 2.

Образец 1 и образец 2 кирпичи марки М150. Внешний вид кирпичей практически идентичен. Однако спектральный анализ показывает существенную разницу в резонансных частотах (в одном случае 63 и 160Гц, в другом – 25 и 315Гц), что говорит о наличии возможных внутренних микротрещин и пустот.

Таким образом, анализ результатов показывает перспективность виброакустических исследований обмуровки котла, позволяющих на стадии подготовки производства выявлять некачественный облицовочный материал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хряпченков, А.С. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы.-Л.: Судостроение, 1986.– 296с.
2. Петров, А.И. Оценка причин повреждений обмуровок в топках судовых паровых котлов / А.И. Петров // Вестник МГТУ. – 2015. – Т. 18. – № 1. – С. 17 – 19.
3. Уменьшение шума на судах. Норвежский совет по науке и технике. – М.: Транспорт, 1980. – 224 с.
4. ГОСТ 530 – 2012. Кирпич и камень керамические. – М.: Стандартинформ, 2013. – 28с.
5. ГОСТ Р ИСО 8568 – 2010. Стенды ударные. – М.: Стандартинформ, 2011. – 24с.

ВЫБОР РЕЖИМОВ ИСПЫТАНИЙ УСТРОЙСТВ ПАССИВНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА

Хрусталеv А.В.¹

¹АО «ПО «Севмаш»

E-mail: anton_khrustalev@mail.ru

Рассматриваются различные режимы испытаний устройств пассивной противопожарной защиты стационарных платформ при углеводородном пожаре, проводится анализ отечественной НТД и приводятся рекомендации к методике испытаний.

Ключевые слова: устройство пассивной противопожарной защиты, стационарная платформа, углеводородный пожар, методика испытаний.

Морские стационарные нефтегазодобывающие платформы относятся к сложным инженерным сооружениям с высокими пожарными рисками, весьма удаленные от баз обеспечения и чрезвычайно насыщенные взрыво- и пожароопасными средами. Расположение этих сооружений на арктическом шельфе России значительно усложняет организацию аварийно-спасательных мероприятий и в свою очередь заставляет принимать инженерные решения, не характерные для стандартных нефтегазовых сооружений и предприятий. В первую очередь это касается устройств пассивной противопожарной защиты, которые предотвращают или замедляют распространение пожара и дыма через изолированные друг от друга помещения платформ, чем ограничивают разрушение сооружений и обеспечивают проведение эвакуации персонала.

При этом в России не существует методик и установок для проведения испытаний разрабатываемых устройств в условиях углеводородного пожара [1]. Стоит отметить, что в отечественных нормативных актах не отражены стадии углеводородного температурного режима пожара, которые отличаются между собой такими важными параметрами как температура пламени, скорость распространения и продолжительность [1].

В настоящее время оценка материалов на огнестойкость проводится по международному стандарту ISO-834, в котором температурный режим «стандартного пожара» аппроксимируется формулой подъема температуры окружающей среды до 1200 °С и плотности теплового потока до 25 кВт/м² в течение нескольких десятков минут. Стоит отметить, что в реальных сценариях развития пожаров на стационарных платформах средняя температура горения углеводородов может достигать 1600 °С, а тепловые потоки излучения – 450 кВт/м² при времени горения несколько десятков секунд. При этом результаты испытаний и расчетно-аналитические методы

оценки огнестойкости при таких условиях воздействия опасных факторов пожара в нормативных документах не представлены [2].

Для строительных конструкций сооружений нефтехимической промышленности и в частности для морских стационарных платформ, где существует угроза возникновения интенсивных пожаров, которые характеризуются высокой температурой и скоростью распространения в ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 (следует применять совместно с ЕН 1363-1) предусмотрен углеродный температурный режим, для которого установлена следующая зависимость:

$$T = 1080(1 - 0,325e^{-0,167t} - 0,675e^{-2,5t}) + 20; \quad (1)$$

где t – время, исчисляемое с момента начала испытания, минуты;

T – требуемая средняя температура в испытательной печи, $^{\circ}\text{C}$.

Время проведения испытаний ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 не оговаривает, но на графиках зависимости «температура-время» предел установлен в 120 минут. Методика проведения испытания не приводится, а только содержатся требования по измерениям теплового потока при условии применения измерительного прибора с диапазоном измерения от 0 до 50 кВт/м².

Для повышения сходимости результатов испытаний, выполненных в различных лабораториях, а также в целях гармонизации отечественных нормативных документов с международными системами классификации, разработан проект изменения № 1 к ГОСТ 30247.0–94 (ИСО 834–75), в котором определены дополнительные температурные режимы (углеводородный, тлеющий и наружный) для испытаний на огнестойкость строительных конструкций. Не смотря на тот факт, что в данном документе устанавливается требование об обеспечении температурного режима печей путем сжигания жидкого топлива или газа, вид топлива при этом не оговаривается. В процессе испытаний измеряемым параметром среды в огневой камере печи согласно проекта изменения № 1 к ГОСТ 30247.0–94 устанавливается температура, а методика проведения испытания не приводится.

Стоит отметить, что характерной особенностью углеводородного пожара является быстрое повышение температуры до высоких значений (более 1000 $^{\circ}\text{C}$) уже на 10 минутах огневых испытаний. После 30 минут температура в 1100 $^{\circ}\text{C}$ поддерживается на протяжении всего периода испытаний строительных конструкций на огнестойкость. Как правило такой режим применяется для моделирования пожаров при небольших проливах нефти или нефтепродуктов.

За рубежом применяются дополнительные режимы испытаний. Так в Нидерландах туннельные сооружения испытывают в соответствии с зависимостью RWS, предложенной Министерством транспорта (Rijkswaterstaat). В свою очередь во Франции стандарт «Inter-ministry circular № 2000-63» предписывает проводить аналогичные испытания конструкций с

использованием модифицированной от НС углеводородной кривой (НСМ), вида: $T = 20 + 1280(1 - 0,325e^{-0,167t} - 0,675e^{-2,5t})$. (2)

Т.к. режимы НСМ и RWS используются при моделировании пожаров проливов нефтепродуктов в туннелях, их применение для стационарных платформ, снабженных специальными комплексами предотвращения, локализации и тушения пожаров, технически и экономически не целесообразно.

Основные графические зависимости различных режимов пожаров представлены на рисунке 1, а сравнительная характеристика возможных температурных режимов пожаров приведена в таблице 1.

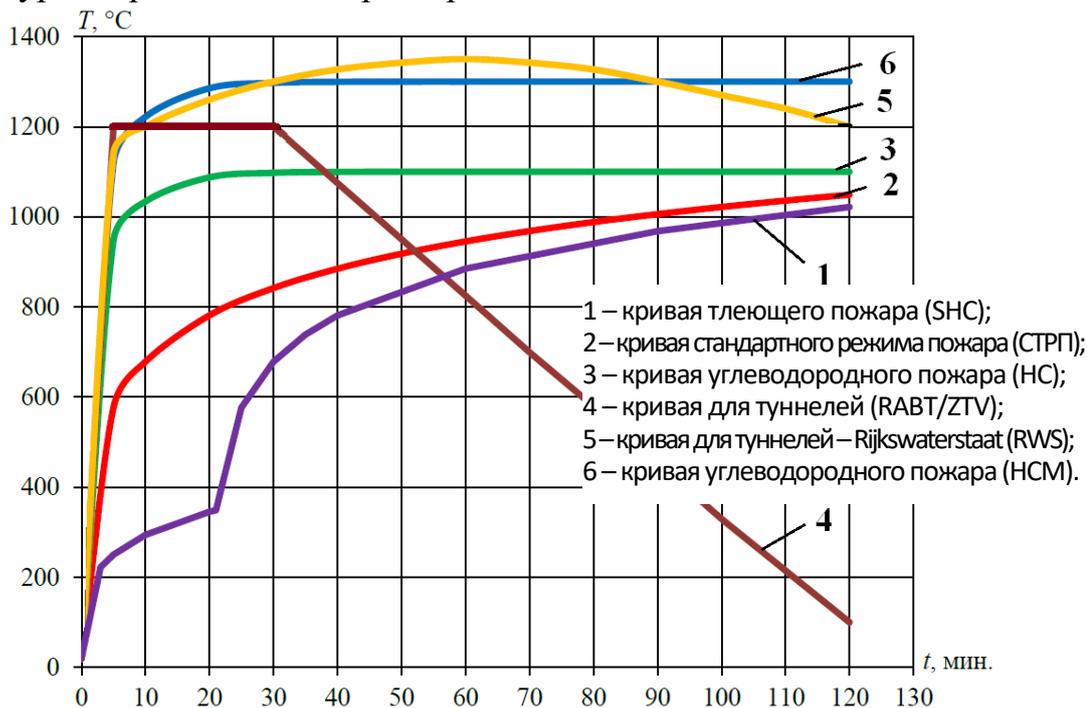


Рисунок 1– Общий вид температурно-временных зависимостей пожаров

Таблица 1

Сравнительная характеристика температурных режимов пожаров

Параметр	Режим пожара					
	СТРП	SHC	НС	НСМ	RABT/ZT	RWS
Модель пожара (имитация горения)	В помещении					
Вид температуры пожара	Среднеобъемная					
Место замера температуры	0,1 м от поверхности конструкции					
Максимальная температура пожара, °C	968 ¹ 1214 ²	885 ¹ 1205 ²	1180	1300	1200	1350
Минимальная продолжительность испытаний, мин.	360 ³	360 ³	180	180	140–170	180

Примечания: ¹на 60 мин.; ²на 360 мин.; ³как правило, не более 6 ч., что обусловлено полным выгоранием пожарной нагрузки [3].

В соответствии с требованиями Правил классификации, постройки и оборудования ПБУ и МСП Регистром к ряду помещений предъявляются повышенные требования по обеспечению классов огнестойкости Н0 /Н60 /

H120 (углеводородный пожар). Так в пп.1.2.2 части VI Правил классификации, постройки и оборудования ПБУ и МСП (НД № 2-020201-015) приведено определение конструкций типа Н как конструкций, образованных переборками и палубами, которые должны быть изготовлены из материалов, предотвращающих прохождение через них дыма и пламени в течение 120 минут стандартного испытания огнестойкости. При этом должны быть предусмотрены достаточные мероприятия, обеспечивающие среднюю и максимальную температуры в любой точке защищаемого помещения на стороне, противоположной возможному пожару, не превышающие по сравнению с первоначальными более, чем на 140 °С и 180 °С соответственно. В зависимости от времени проведения испытаний с обеспечением указанных условий конструкциям присваиваются следующие типы огнестойкости: Н-120 – в течение 120 минут; Н-60 – в течение 60 минут; Н-0 – в течение 0 минут.

Процедуры огневых испытаний РМРС требует проводить в соответствии со стандартами BS EN 1363-2:1999, ASTM 1529-14; ISO/DIS 20902-1 и ссылается на методику, изложенную в части 3 приложения 1 Кодекса процедур огневых испытаний.

На основании выше изложенного можно сделать вывод, что испытания устройств пассивной противопожарной защиты стационарных платформ арктического шельфа необходимо проводить при максимальном времени в 120 мин по методике, изложенной в части 3 приложения 1 Кодекса процедур огневых испытаний с учетом требований ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 и изменения № 1 к ГОСТ 30247.0–94 (ИСО 834–75).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цой, А.А. Поведение огнезащитных материалов при пожарах на объектах нефтегазовой отрасли // VII Международная научно-практическая конференция. 24 сентября 2015 года. Санкт-Петербург, с. 47 – 49.

2. Еналеев, Р.Ш., Теляков, Э.Ш., Тучкова О.А., Осипова Л.Э.. Огнестойкость элементов конструкций при пожарах на предприятиях энерготехнологического комплекса // Проблемы энергетики, 2010, № 11-12, с. 25 – 36.

3. Голованов, В.И., Павлов, В.В., Пехотиков, А.В. Расчет огнестойкости конструкций из стали с повышенными показателями огнестойкости для объектов нефтегазовой промышленности // Пожарная безопасность. - 207. – № 4. – С. 72–77.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИКЛА УСТАНОВКИ СО СВОБОДНОПОРШНЕВЫМ ГЕНЕРАТОРОМ ГАЗА ДЛЯ КОРАБЛЕЙ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Юшков И.И., Пешков В.Г., Пшеницын А.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ivan@iushkov.ru

Научный руководитель: Пешков В.Г., канд. техн. наук, доцент кафедры

В настоящей статье предлагается рассмотреть вариант повышения эффективности энергетических установок кораблей проектов 12322 «Зубр» и 12061 «Мурена». Приведенные сравнения показывают, что использование свободнопоршневых генераторов газа (СПГГ) с воздушным охлаждением в составе распределенных энергетических установок позволит повысить эффективный КПД.

Ключевые слова: свободнопоршневой генератор газа, СПГГ, проект 12322 «Зубр», проект 12061 «Мурена», судно на воздушной подушке, СВП.

В 2015 году генеральный директор ЦМБК «Алмаз» заявил о планах на возобновление работ над проектами 12322 «Зубр» и 12061 «Мурена» [1]. Данные проекты долгое время оставались без внимания, вероятно, это было связано с отсутствием интереса Министерства Обороны к малым десантным кораблям. И вот, в июле 2018 года, вице-премьер РФ предоставил информацию о строительстве десантных кораблей, которое запланировано по госпрограмме вооружения до 2027 года [2].

Особенностью кораблей на воздушной подушке является высокая скорость передвижения (максимальная скорость проекта 12322 «Зубр» – 63 узла), недоступная «обычным» водоизмещающим кораблям. Она достигается за счет поддержания корабля над водой, так как отсутствие трения о поверхность снижает сопротивление движению.

На корабли проекта 12322 «Зубр», в составе энергетической установки, монтировались 5 газотурбинные двигатели типа М-71, 3 из которых приводили в движение реверсивные лопастных винты, находящиеся в задних гондолах, а 2 работали на приводы 4 нагнетательных аппаратов. Эффективный КПД данной энергетической установки оставляет желать лучшего, поэтому, в условиях возобновления работ по данному проекту необходимо учесть особое внимание совершенствованию всего комплекса энергетической установки.

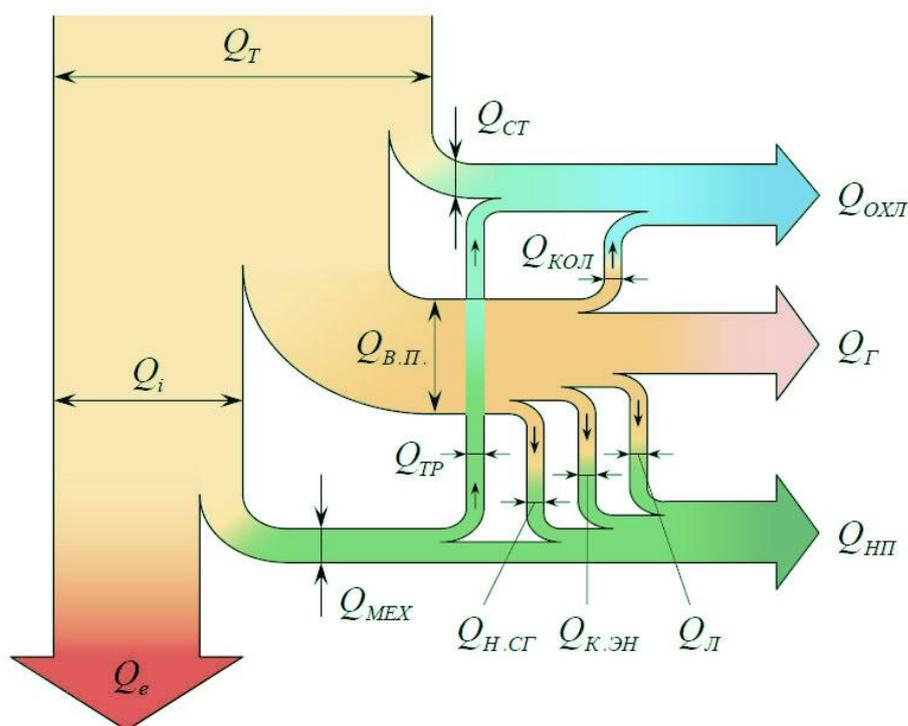
В связи с выше описанными обстоятельствами, необходимо уделить повышенный интерес энергетическим установкам со свободнопоршневой генератором газа (СПГГ). Это обусловлено тем, что установки с СПГГ конструктивно просты, хорошо уравновешены, имеют сравнительно низкие

уровни крутильных колебаний и вибраций, обладают высокими пусковыми качествами при низких температурах. Одним из основных положительных их качеств является экономичность и достаточно высокий КПД – 38÷40%. На КПД энергетической установки влияют два ключевых фактора, это механические и тепловые потери. Для выяснения степени этого влияния рассмотрим тепловой баланс СПГГ.

Под тепловым балансом подразумевается распределение затраченной теплоты на полезную работу и различного рода потери. В общем виде уравнение теплового баланса СПГГ имеет следующий вид:

$$Q_T = Q_e + Q_{OХЛ} + Q_G + Q_{НП} \quad (1)$$

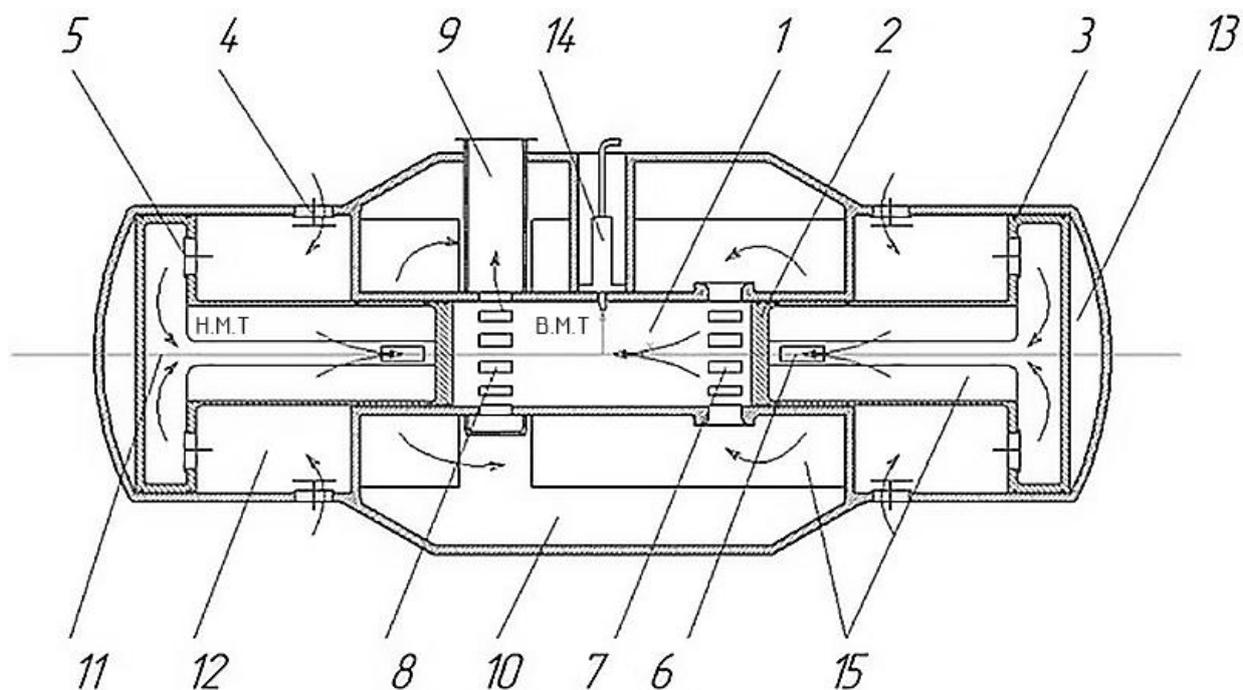
Графически уравнение (1) и распределение потоков тепла, полученного в двигателе, можно изобразить на диаграмме теплового баланса СПГГ.



Q_T – теплота, эквивалентная химической энергии сгорания топлива; Q_i – теплота, эквивалентная индикаторной работе; Q_e – теплота, эквивалентная эффективной работе двигателя; $Q_{OХЛ}$ – потери теплоты в результате охлаждения среды; Q_G – потери теплоты с уходящими газами; $Q_{НП}$ – неучтенные потери; $Q_{СТ}$ – потери теплоты в стенки двигателя; $Q_{В.П.}$ – полные потери газа в выпускном патрубке; $Q_{МЕХ}$ – механические потери; $Q_{ТР}$ – потери теплоты на трение поршня и колец; $Q_{НСГ}$ – потери теплоты от неполного сгорания топлива; $Q_{К.ЭН.}$ – потери теплоты с кинетической энергией газов; $Q_{Л}$ – потери теплоты с лучеиспусканием; $Q_{КОЛ}$ – потери теплоты в охлаждающую среду из выпускного коллектора.

Рисунок 1 – Диаграмма теплового баланса СПГГ

В современных СПГГ механические потери, обусловленные трением, имеют величину порядка 10%, тепловые потери оказывают примерно вдвое большее влияние на общий КПД двигателя – потери тепла с охлаждением имеют уровень порядка 18÷22%. Это в свою очередь сказывается на мощности, топливной экономичности и, как следствие, на общем КПД установки. Один из способов снижения этих потерь является отказ от систем охлаждения блока двигателя водой и смазки поршня маслом.



1 – цилиндр двигателя; 2 – поршень двигателя; 3 – поршень компрессора; 4 – всасывающие клапана; 5 – нагнетательные клапана; 6 – впускные окна; 7 – продувочные окна; 8 – выпускные окна; 9 – выхлопной коллектор; 10 – ресивер; 11 – полость поршня; 12 – полость компрессора; 13 – полость буфера; 14 – форсунка; 15 – охлаждающие ребра.

Рисунок 2 – СПГГ с воздушным охлаждением

Особенностью такой установки (рисунок 2) является то, что ступенчатые поршни двигателя 2 и компрессора 3 выполнены полыми. В нижней части поршня компрессора находятся нагнетательные клапана 5, а на боковой поверхности поршня двигателя и гильзы цилиндра выполнены перепускные окна 6, соединяющие полости поршня 11 и ресивера 10 в единый объем. На внутренней поверхности поршня и наружной поверхности рабочего цилиндра в полости ресивера, в целях интенсификации теплоотдачи, предусмотрены охлаждающие ребра 15. Предлагаемое решение, реализует процесс охлаждения двигателя сжатым воздухом, поступающим после компрессора СПГГ, что, в свою очередь, позволяет снизить тепловые потери в газогенераторе до 2÷3%.

В процессе такта сжатия, когда ступенчатые поршни 2, 3 движутся к внутренней мертвой точке (В.М.Т.), воздух в компрессорной полости 1

начинает сжиматься и через нагнетательные клапана 5 поступать в полость поршня 1, охлаждая его. Одновременно происходит процесс сжатия воздуха с последующим впрыском и воспламенением топлива в цилиндре двигателя. В процессе расширения газов в цилиндре двигателя, когда ступенчатые поршни поз. 2, 3 движутся к наружной мертвой точке (Н.М.Т.), в полость компрессора через всасывающие клапана 4 поступает свежий заряд воздуха. В момент открытия выпускных 8, впускных, 6 и продувочных 7 окон, сжатый воздух начинает поступать в объем цилиндра 1, через ресивер 10, попутно охлаждая его и продувая цилиндр двигателя. Часть воздуха при этом уходит в выхлопной коллектор 9. После прохождения поршнем Н. М. Т. процессы двухтактного цикла повторяются.

Для лучшего представления эффективности СПГГ с воздушным охлаждением приведем сравнительные характеристики в виде результатов теплового расчета двух геометрически подобных СПГГ. Результаты отображены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные характеристики геометрически подобных СПГГ

№ п/п	Наименование величины	подобный СПГГ GS-34	СПГГ с воздушным охлаждением
1	Диаметр поршня двигателя	120 мм	120 мм
2	Диаметр поршня компрессора	320 мм	320 мм
3	Ход поршня	160 мм	160 мм
4	Потери тепла с охлаждением	20%	2%
5	Мощность установки	125 кВт	179 кВт
6	Расход топлива	197 г/кВт ч	182 г/кВт ч
7	Адиабатный КПД	0,43	0,47
8	КПД установки	0.39	0,43
9	Температура газов	533 С	834 С
10	Подача газа	0,44 кг/сек	0,44 кг/сек
11	Число циклов	1615 ц/мин	1615 ц/мин

В результате расчета процессов теплопередачи в СПГГ с воздушным охлаждением определены следующие температурные уровни на охлаждаемых поверхностях конструкций:

- температура стенки цилиндра: 800÷850 С⁰
- температура поршня двигателя: 790÷840С⁰
- температура ребер: 350÷400С⁰
- потери тепла в окружающую среду путем конвекции и излучения составили: 1,8÷2%

В качестве материалов цилиндра и поршня предлагается использовать высоколегированную, аустенитную сталь. Для снижения потерь на трение в двигателе, кольца могут быть изготовлены из специальных антифрикционных углеродных материалов, с добавлением дисульфида молибдена (АМС-5), что позволяет надеяться и на повышение механического КПД.

Рассмотренный выше способ повышения КПД применим в первую очередь для установок со свободнопоршневыми генераторами газа сравнительно малой мощности. Это объясняется тем, что с увеличением диаметра цилиндра дизеля, растут и удельные тепловые потоки через стенки цилиндра и поршня, что затрудняет отвод тепла от них за счет продувочного воздуха. Принятие в качестве расчетного диаметра поршня двигателя равного 120 мм. обусловлено именно данными обстоятельствами. Анализ данных показал, что современные СПГГ, выполненные с использованием перечисленных принципов могут быть вполне конкурентоспособными в сравнении с силовыми установками других типов.

Монтаж СПГГ, объединяющий в одном агрегате двигатель и компрессор, позволяет значительно повысить компактность теплосиловой установки и уменьшить ее масса-габаритные характеристики, т.к. отсутствует необходимость в установке теплообменных аппаратов. СПГГ может работать на дешевом жидком топливе различных видов (соляровое масло, мазут и другие тяжелые продукты перегонки нефти), а также на газообразном топливе различных видов при осуществлении двухфазного (газо-жидкостного) процесса. СПГГ является многотопливным двигателем. При переходе с одного вида топлива на другой рабочие характеристики СПГГ почти не изменяются и сохраняется удовлетворительная его приемистость. Установка СПГГ отличается простой конструкцией, легким доступом к отдельным узлам, сравнительно низкой стоимостью изготовления, эксплуатации и обслуживания по сравнению с ГТУ.

Из проведенного анализа следует, что использование СПГГ с воздушным охлаждением позволит повысить эффективный КПД энергетической установки проекта 12322 «Зубр». Это, также, обуславливает необходимость монтажа отдельного СПГГ для каждого нагнетателя, что приведет к уменьшению механических потерь и упрощению трансмиссии. Также, для совершенствования проекта 12322 «Зубр» необходимо осуществить замену нагнетателей, установив агрегаты с большей площадью сечения и большей площадью винтов.

Все вышеприведенные факторы значительно повысят живучесть энергетических установок корабля на воздушной подушке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ria.ru/20150623/1082379596.html>
2. <https://lenta.ru/news/2018/07/30/gev/>

3. Елистратов, Ф.М., Колюко, В.М. Силовые установки со свободнопоршневыми генераторами газа. – Л.: Судпромгиз, 1959.
4. Кошкин, В.К., Майзель Л.М. Свободнопоршневые генераторы газа для газотурбинных установок. – М.: Машгиз, 1963.
5. Петров, П.П., Савенков А.М. свободнопоршневые двигатели для газовой промышленности. – М.: Машгиз, 2008.
6. Мавлюдов, М.А., Русецкий А.А. и др. Движители быстроходных судов. – Л.: Судостроение, 1982.
7. Шелест, П.А. Комбинированные турбопоршневые двигатели. – М.: Машгиз, 1953.

СЕКЦИЯ 1.6 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ СУДОВ

УДК 621.311.68

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В СОСТАВЕ СУДОВЫХ ЭНЕРГОКОМПЛЕКСОВ

Бажуков М.С.¹, Щукин Д.Е.¹

¹Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: bazhukov.m@edu.narfu.ru, schukin.de@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Коновалова А.И., старший преподаватель кафедры судовой электроэнергетики и автоматики.

Статья посвящена моделированию работы судовой электроэнергетической сети содержащие возобновляемые источники энергии. На основе проекта научно-исследовательского судна составлена модель ЭЭС и получен график выработки энергии за сутки при использовании ВИЭ. Сделаны выводы возможности применения ВИЭ в составе судового энергокомплекса.

Ключевые слова: возобновляемы источники энергии, судовой энергокомплекс, моделирование, MATLAB

Для уменьшения загрязнения окружающей среды вредными выбросами и уменьшения затрат на использования топлива, целесообразно применение на судах возобновляемых источников энергии [1].

На данный момент перспективными направлениями применения возобновляемых источников энергии на судах являются солнечные батареи и ветроустановки. Наиболее известны два судна с использованием солнечных панелей в электро-движении: катамаран «Planet solar turanor» и судно Suntech VIP с парусами из солнечных батарей. Энергия, используемая на судах, получена исключительно посредством преобразования солнечной. Использование ветрогенераторов на судах пока нашло отражение лишь в проектах. [2]

Предварительное компьютерное моделирование судовых электросетей с использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) поможет ускорить внедрение данных установок в судостроительную промышленность.

Судовая электросистема с использованием возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, ветроустановка) также должна содержать генератор, приводимый двигателем на сжигаемом топливе для устранения влияния погоды на выработку электроэнергии.

В качестве модели для исследования используется упрощённая электросистема проектируемого научно-исследовательского судна «НИС-КМ». Для научно-исследовательских судов важна максимальная экономичность топлива из-за необходимости дальних переходов, которую может обеспечить применение ВИЭ.

На рисунке 1 представлена модель системы судового энергокомплекса научно-исследовательского судна, собранная в программной среде MATLAB-Simulink.

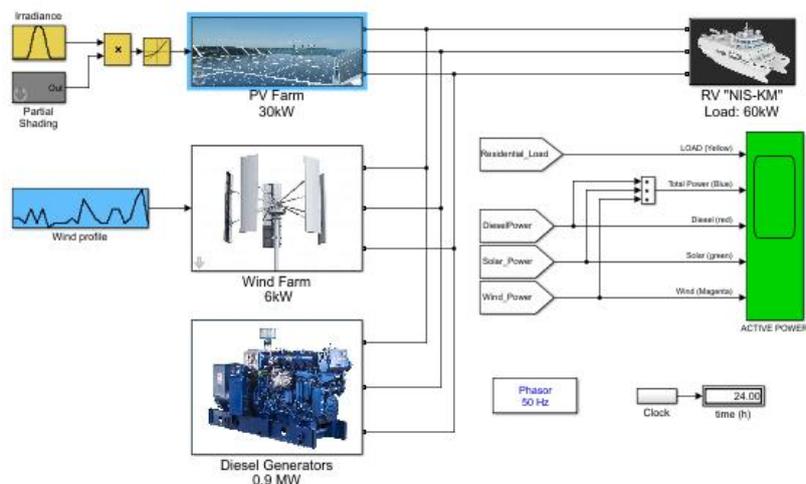


Рисунок 1– Энергокомплекс НИС «НИС-КМ»

Данная система разделена на четыре части: дизельный генератор, действующий в качестве основного источника энергии и солнечные панели, объединенные с ветряной электростанцией для производства энергии из возобновляемых источников энергии.

Симуляция длится 24 часа. В течении этого времени солнечная интенсивность следует нормальному распределению, где наибольшая её величина достигается в полдень. Скорость сильно меняется в течение суток и имеет множество максимумов и минимумов. Нагрузка на электрическую сеть судна во время стоянки постоянна и имеет активно-реактивный характер, т.е. коэффициент мощности меньше единицы.

В качестве результатов моделирования получаем график зависимости мощности от времени (рисунок 2), на котором можно наблюдать как изменяется в течении суток выработка электроэнергии от различных источников.

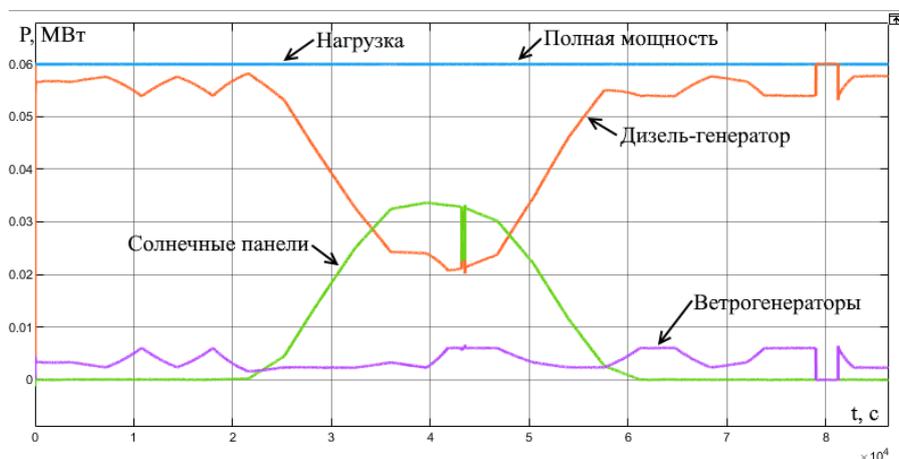


Рисунок 2 – График распределения вырабатываемой мощности

По итогам моделирования можно сделать выводы:

1. ВЭИ повышают показатели экологичности и сокращают расход топлива.

2. На выработку электроэнергии сильно влияют погодные факторы, которые могут снизить выработку электроэнергии относительно номинальных значений ВИЭ.

3. Установка ВЭИ целесообразна для судов с небольшими мощностями главных двигателей или при длительных режимах экономичного хода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Картамышева, Е. С. Судно как источник загрязнения окружающей среды / Е. С. Картамышева, Д. С. Иванченко, Е. А. Бекетова. Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2018. № 25 (211). – С. 12-15. – URL: <https://moluch.ru/archive/211/51586/> (дата обращения: 04.11.2020).

2. Балахнин, В.А., Исаев, С.А., Ремизов, А.Д., Кажекин И.Е. О возможности использования на судах возобновляемых источников энергии на основе ветроустановок и солнечных панелей // Вестник молодежной науки. 2018. №5 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vozmozhnosti-ispolzovaniya-na-sudah-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-na-osnove-vetroustanovok-i-solnechnyh-paneley> (дата обращения: 04.11.2020).

УДК 621.125

Обзор системы автоматического регулирования расхода питательной воды в ППУ

Видякин А.П.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: UserPS1@Yandex.ru

Научный руководитель: Сковпень С.М., к.т.н., доцент кафедры судовой электроэнергетики и автоматики.

Пароходом можно назвать любое судно, которое для своего хода использует энергию пара. Хоть сам термин и возник в XIX в, многие современные корабли и суда по своей сути являются пароходами. Если в начале своей истории они использовали энергию, выделяемую при сжигании угля и мазута, то в наши дни это осуществляется за счёт энергии, выделяющейся при расщеплении атомов ядерного топлива.

Ключевые слова: паропроизводящая установка, питательная вода, охлаждение, датчик, клапан.

Комплекс оборудования, который работает за счёт преобразования ядерной тепловой энергии в механическую или электрическую называют ядерной энергетической установкой (ЯЭУ).

Получение энергии от распада атомов активного элемента осуществляется в реакторной установке. В паропроизводящей установке (ППУ) при выделении тепла вода в контуре нагревается и превращается в пар, который создаёт давление на вращающемся механизме ротора и приводит в работу турбогенератор, используемый для электроснабжения общесудовых систем и электрических механизмов. Так же давление пара приводит в движение винт корабля, а лишнее тепло может быть использовано для отопления помещений корабля [1].

Стоит понимать, что ППУ – это сложный комплекс разных устройств, механизмов и систем. В случае аварий в ППУ последствия могут иметь характер техногенной катастрофы, с экологическими и человеческими жертвами.

Основными требованиями, предъявляемыми к судовой ЯЭУ, являются:

- особые условия эксплуатации судна;
- малые размеры энергопомещения;
- ремонтпригодность;
- разнообразие ходовых режимов работы;
- безопасность в эксплуатации и обслуживании.

На рисунке 1 представлена упрощённая схема судовой ЯЭУ [2].

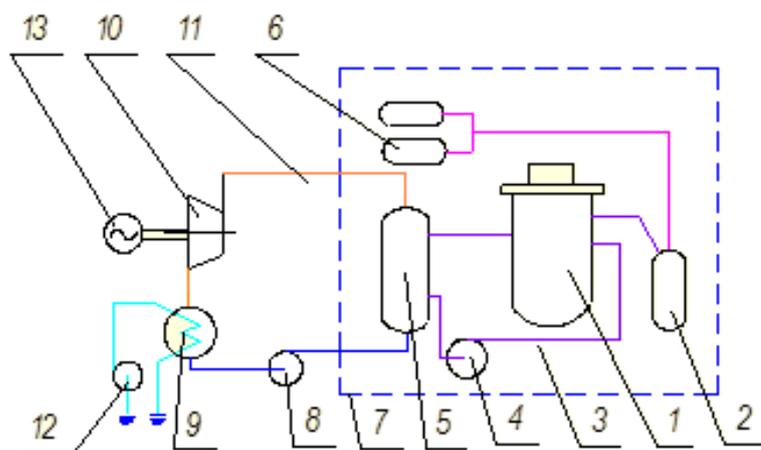


Рисунок 1 – Функциональная схема судовой ЯЭУ

Основным элементом двухконтурной пароэнергетической установки является водо-водяной реактор 1, у которого замедлителем и теплоносителем служит вода. Рабочим теплоносителем паротурбинной установки является водяной пар, перегретый или насыщенный, генерируемый в парогенераторе 5. Передача тепловой энергии, выделяемой в активной зоне реактора, рабочему телу осуществляется комплексом оборудования, объединяемым общим понятием первый контур ЯЭУ.

В состав первого контура помимо реактора и парогенератора входят:

- циркуляционные насосы первого контура 4;
- трубопроводы 3;
- оборудование, обеспечивающее компенсацию изменения объёма теплоносителя и создания избыточного давления, состоящее из компенсаторов объёма 2;
- реверсивные газовые баллоны 6;
- оборудование необходимое для очистки теплоносителя от возможных примесей, ускоряющих коррозионное разрушение внутренних поверхностей первого контура и повышающих радиоактивность теплоносителя.

Оборудование первого контура обслуживается рядом систем, из которых особо важную роль играет система охлаждения, обычно выполняемая по двухконтурной схеме.

Радиоактивное оборудование размещается под биологической защитой 7, которая снижает радиоактивность излучения до безопасного для обслуживающего персонала уровня, предусмотренного нормами предельно допустимых излучений.

Водяной пар по паропроводу 11 направляется к главной турбине 10, где часть заключённой в ней тепловой энергии преобразуется в механическую, подводимую затем к гребному винту. Помимо главной турбины на судне имеются другие потребители пара, главные из них – турбины судовой электростанции. Отработавший в турбине пар собирается в конденсаторе 9, который поступает в конденсатную систему, где очищается от примесей, а затем с помощью насоса 8 направляется обратно в парогенератор.

Несмотря на все меры энергосбережения, часть жидкости всё равно испаряется, и её расход в активной части реактора всегда нужно держать под контролем. Для этого предназначена система регулирования расхода питательной воды в ППУ и частоты вращения главного турбозубчатого агрегата (ГТЗА) [4], основными функциями которой являются:

- автоматическое поддержание заданного расхода питательной воды в различных режимах работы ППУ и ГТЗА;
- изменение скорости расхода питательной воды;
- автоматическое поддержание заданной частоты вращения ГТЗА;
- возможность непрерывного контроля параметров скорости вращения и уровня расхода питательной воды;
- аварийное выведение из работы ППУ и ГТЗА.

В частности, для системы автоматического регулирования питательной воды требуется быстрое реагирования на изменяющиеся рабочие характеристики жидкости. Система должна обладать высокой точностью и интегрироваться с другими судовыми системами связи и оповещения, иметь дистанционное и местное управление.

Система регулирования расхода питательной воды имеет ряд недостатков. Обзор новых решений, описанных в патентах, показывает, что основными направлениями повышения эффективности таких систем являются:

- снижение уровня шума и вибраций;
- повышение точности измеряемых параметров;
- интеграция с другими общесудовыми системами передачи информации;
- повышение скорости и точности срабатывания.

По принципу действия система является электрогидравлической, с дистанционным и местным управлением.

Наиболее простым является одноимпульсный регулятор питания барабанного котла с датчиком уровня воды в барабане, управляющий питательным клапаном расхода воды [5]. Недостатками такого регулятора являются инерционность и отсутствие динамической точности стабилизации уровня, т.к. он работает по факту отклонения стабилизируемого сигнала от заданного значения, а сигналы компенсации действующих возмущений отсутствуют.

Эффективное управление может быть обеспечено системой с трёхимпульсным регулятором, которая содержит датчик уровня воды в барабане, датчик расхода питательной воды на входе в установку и датчик расхода пара на выходе из установки, подключенные к информационным входам регулятора, который осуществляет воздействие на регулирующий питательный клапан [5].

Таким образом, система автоматического регулирования расхода питательной воды в ППУ состоит из целого ряда устройств, которые дополняют работу друг друга.

Бесперебойная работа системы автоматического регулирования расхода питательной воды может быть обеспечена путём повышения надёжности отдельных элементов системы, а также каналов передачи сигналов управления и контроля. Кабельные трассы для передачи сигналов в процессе эксплуатации подвержены негативному влиянию высоких температур и механическим воздействиям. Изменение характеристик кабеля или обрыв соединения могут приводить к потере управляемости, и, как следствие, к тяжёлым авариям. Поэтому проблема повышения надёжности передачи сигналов сохраняет свою актуальность. Решение указанной проблемы требует специальных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баев С.Ф. Судовые компактные теплообменные аппараты. – Л.: Судостроение, 1965. – 240 с.
2. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. – М.: Энергия, 1975. – 488 с.
3. Бажан П.И. Справочник по теплообменным аппаратам. – М.: Машиностроение, 1989. – 200 с.
4. Плетнев Г.П. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций. – М.: Энергоиздат, 1981. – 368 с.
5. Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные системы: справочное пособие / Под ред. Б.Д. Кошарского. – Л.: Машиностроение, 1976. – 488 с.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ АВТОНОМНОГО ИНВЕРТОРА НАПРЯЖЕНИЯ С АПЕРИОДИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ

Грабовский Л.А.¹, Сивков И.В.¹

¹Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: leonidgrabovskij941@gmail.com

Научный руководитель: Балакшина Л.В., канд.техн. наук, доцент кафедры судовой электроэнергетики и автоматики.

В настоящее время для повышения качества динамических свойств обычных классических регуляторов с постоянными параметрами ищут дополнительные пути улучшения показателей динамических режимов. Активное развитие получили регуляторы с изменяющимися параметрами, таких как апериодические регуляторы, которые позволяют получить переходный процесс с конечной длительностью.

Ключевые слова: адаптивное регулирование, апериодический регулятор, инвертор.

Известные методы математического описания систем с адаптивными регуляторами не нашли широкого применения из-за трудности их практической реализации. Появившиеся новые методы позволяют осуществлять преобразование физических переменных в прямом и обратном направлении, поскольку на вход должны поступать именно исходные переменные, а не полученные в ходе преобразований, то для нас открывается возможность для разработки в данном направлении.

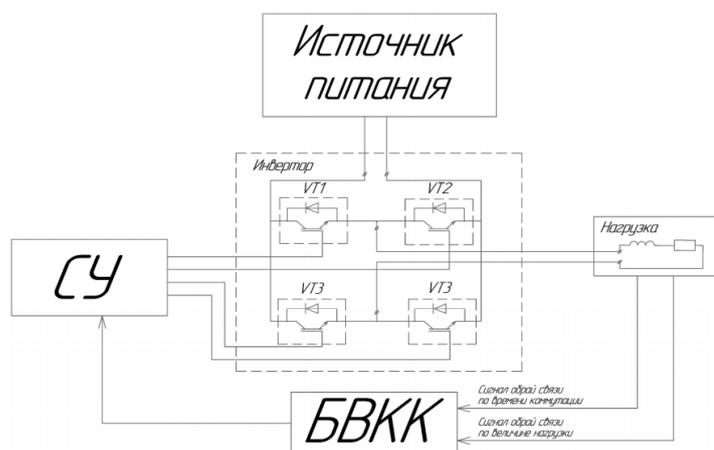


Рисунок 1 – Типовая функциональная схема мостового инвертора напряжения в RL-нагрузкой

На рисунке 1 изображена схема типового однофазного мостового инвертора. Схема питается от источника постоянного напряжения, которое, при помощи силовых ключей VT1- VT4 и способа широтно-импульсной модуляции, формирует на нагрузке знакопеременное напряжение с заданной частотой и изменяющееся по синусоидальному закону.

Для создания апериодического закона устройство в виде ШИМ с классическим ПИ-регулятором дополнено апериодическим регулятором в виде блока разностной коррекции.

Для получения разностных уравнений показаны дифференциальные уравнения, описывающие силовую часть и два закона управления.

$$L \frac{di}{dt} + R \cdot i = \begin{cases} U, t \in [t_n, t'_n] \\ 0, t \in [t'_n, t_{n+1}] \end{cases}$$

Используя метод разностных уравнений, получим уравнение показывающее значение напряжения и длительности импульса в каждый такт модуляции:

$$u_{n+1} = e^{s(T-\tau_n)} \cdot [U - e^{s\tau_n} \cdot (U - u_n)]$$

Закон управления ПИ-регулятора в классическом виде:

$$\tau_{n+1} = X \cdot \frac{T}{T_c \cdot k} - \frac{u_n \cdot e^{s \cdot T} - U \cdot e^{s \cdot T} - u_n + U \cdot s \cdot \tau_n + U \cdot e^{s \cdot T} \cdot e^{-s \cdot \tau_n}}{s \cdot T_c \cdot k} + \tau_n$$

Закон управления с включенным блоком разностной коррекции:

$$\tau_{n+1} = X \cdot \frac{T}{T_c \cdot k} - \frac{u_n \cdot e^{s \cdot T} - U \cdot e^{s \cdot T} - u_n + U \cdot s \cdot \tau_n + U \cdot e^{s \cdot T} \cdot e^{-s \cdot \tau_n}}{s \cdot T_c \cdot k} + \tau_n + \frac{h_1}{k} \Delta \tau_n + \frac{h_2}{k} \Delta u_n$$

Синтез параметров апериодического регулятора осуществляется расчётом h-коэффициентов, которые подбираются в зависимости от величины нагрузки и задающего опорного напряжения синусоидальной формы.

$$h_1 = \frac{U \cdot e^{s \cdot T} - U}{T_c \cdot k}$$

$$h_2 = \frac{1 - e^{s \cdot (T + \tau_n)}}{T_c \cdot k \cdot s}$$

Система управления вынесена в отдельный блок на рисунке 4.

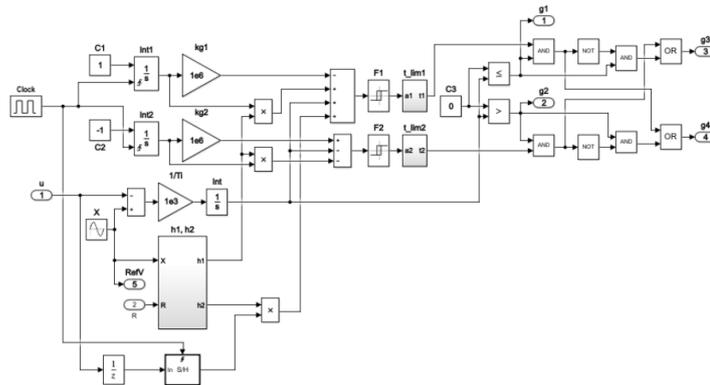


Рисунок 2– Модель системы управления

Блок вычисления корректирующих коэффициентов представляет собой два банка памяти, вызов данных из которых осуществляется в зависимости от состояния системы в текущий момент времени.

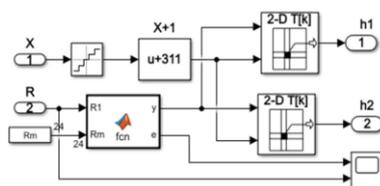


Рисунок 3 – Блок вычисления корректирующих коэффициентов

На рисунке ба отображены осциллограммы выхода И – регулятора, ПИ – регулятора, а также регулятора с блоком разностной коррекции. Отличную динамику переходного процесса показали два последних регулятора, первому же в свою очередь потребовалось порядка 2 миллисекунд.

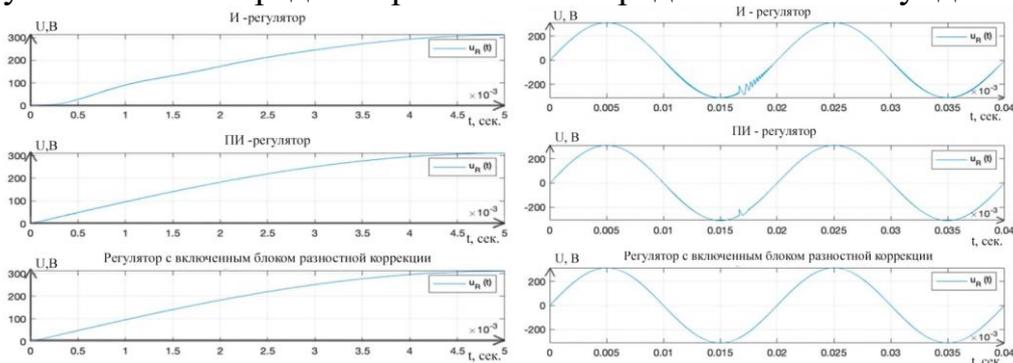


Рисунок 4 – Осциллограммы регуляторов в номинальном режиме работы и в режиме включения дополнительной нагрузки

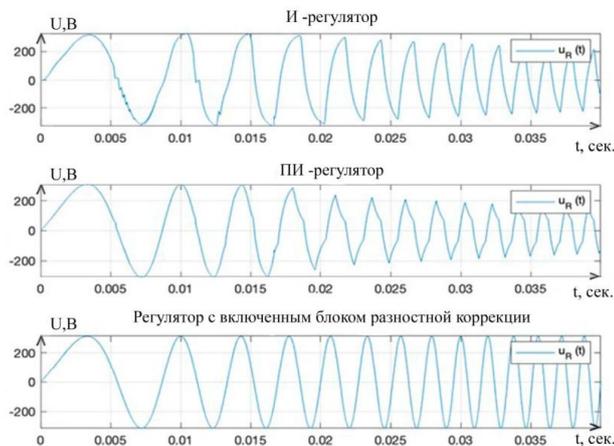


Рисунок 5 – Моделирование частотного регулирования

Следующим этапом моделирования был процесс скачкообразного изменения нагрузки, что имитирует включение или отключение различных компонентов. В заранее обговоренный момент времени производилось увеличение нагрузки на четверть. И – регулятор справился с регулированием, однако включение нагрузки вызвало колебательный процесс. ПИ – регулятор смог отработать переходной процесс по апериодическому закону за короткий промежуток времени. Система управления с корректором быстрогодействия отработала при максимальном быстродействии. Результаты моделирования представлены на рисунках бб.

Поскольку инверторы часто используются как звено преобразователя частоты был проведен опыт частотного регулирования разработанных моделей. Все три регулятора создали знакопеременное напряжение заданной частоты, однако поддержание его амплитуды и синусоидальной формы у классических регуляторов вышло в ограниченном диапазоне, до 146 и 208 Гц соответственно. А введение дополнительного блока снова оправдало трудозатраты и открыло еще одно направление для применения подобных устройств. Результаты моделирования представлены на рисунке 9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов, Г.А. Синтез оптимальных систем управления импульсными стабилизаторами напряжения на основе квадратичного критерия качества. // Электричество №4: [Текст] / Г.А. Белов, Мочалов М.Ю. - Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, 2001 – 37 - 42 с.
2. Бессекерский, В.А. Теория систем автоматического управления: [Текст] / В.А. Бессекерский, Попов Е.П. - СПб: Профессия, 2003 — 53 с.
3. Волович Г.И. Оптимальное по быстродействию управление инвертором. Техническая электродинамика: [Текст] / Г.И. Волович – 1982 – 41- 43 с.
4. Герман-Галкин, С.Г. MATLAB & SIMULINK Проектирование мехатронных систем на ПК: [Текст] / С.Г. Герман - Галкин - СПб: КОРОНА-Век, 2008 — 37 с.
5. Герман-Галкин, С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink: [Текст] / С.Г. Герман - Галкин - СПб: Лань, 2013 — 45 с.
6. Инвертор (электротехника) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Инвертор_\(электротехника\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Инвертор_(электротехника)), (дата обращения: 13.05.2020) – Загл. с экрана.
7. Исхаков, А.С. Анализ и синтез систем регулирования вентильными преобразователями: Полупроводниковые преобразователи электроэнергии: [Текст] / А.С. Исхаков, Балакшина Л.В., Скопень С.М. - Москва: Профессия, 2003 — 32 с.
8. Метод разностных уравнений [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3610481/page:3>, (дата обращения: 03.05.2020) – Загл. с экрана.
9. Сайт “Российская газета” [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2003/06/21/134.html> (Дата обращения: 01.05.2020).
10. Скороспешкин, М.В. Адаптивные псевдолинейные корректирующие устройства систем автоматического управления: [Текст] / М.В. Скороспешкин - Томск, 2009. – 13 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЕЭЭС

Зайков Д.Д.¹, Котов Д.С.¹

¹Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: zajkov.dd@edu.narfu.ru , kotov.d.s@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Балакшина Л.В., к.т.н., доцент кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

Статья посвящена моделированию режимов ЕЭЭС на базе имитационной модели в среде MATLAB. В работе произведен выбор основных типов элементов. На их базе составлена функциональная схема силовой части единой электроэнергетической системы судна, а также произведен выбор основных элементов. На основе полученной схемы была составлена имитационная модель, исследованы некоторые режимы работы ЕЭЭС и сделаны выводы о возможности применимости данной схемы на судне.

Ключевые слова: единая электроэнергетическая система, гребная электроустановка, полупроводниковые преобразователи, асинхронный двигатель, винторулевая колонка, синхронный генератор, моделирование, MATLAB.

В настоящее время на судах различного назначения стали широко использоваться единые электроэнергетические системы, в которых гребная электрическая установка и потребители собственных нужд, получают питание от общей судовой электростанции.

В состав единой СЭЭС входят: судовая электростанция (генератор с первичным двигателем), главные распределительные щиты, различные потребители, щиты управления электродвижением, а также сама гребная электроустановка.

В ее состав входят основные блоки:

- силового трансформатора;
- преобразователя частоты;
- гребного электродвигателя;
- гребного устройства

В нашей модели в качестве судовой электростанции используются синхронные генераторы, для которых первичными двигателями будут являться дизельные двигатели.

ГРЩ применяется для распределения электроэнергии между всеми потребителями судовой сети. В свою очередь, ЩЭД обеспечивает питание всех потребителей ответственных за обеспечение электродвижения судна.

В данной ГЭУ применяются винторулевые колонки, приводимые по вращению асинхронным электродвигателям.

Для регулирования частоты вращения вала гребного электродвигателя используется двухзвенный преобразователь частоты на базе автономного инвертора напряжения. Кроме этого питание автономного инвертора может

быть произведено от сети постоянного тока, в связи с наличием на судне источников постоянного напряжения, в виде аккумуляторных батарей.

Трехфазная обмотка гребного электродвигателя подключается к выходу автономного инвертора напряжения, выполненного по мостовой схеме на базе биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT-транзистор), который преобразует постоянное напряжения на входе автономного инвертора напряжения, в импульсное напряжение высокой частоты на выходе. Автономный инвертор напряжения получает питание от двенадцатипульсного выпрямителя [1].

На базе выбранных решений была составлена функциональная схема ЕЭЭС, показанная на рисунке 1.

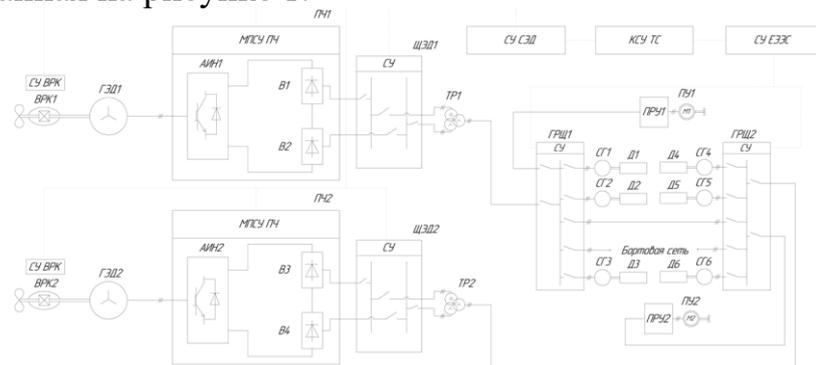


Рисунок 1 – Функциональная схема ЕЭЭС

В качестве источников питания были выбраны судовые синхронные генераторы типа МСК1250-1500 и МСК1875-1500 [1]. Для требуемого напряжения потребителей необходимы два трансформатора мощностью 3000 кВА, подобран трансформатор ТСЗМ-3000/0,38/0,6;0,6 Ом [2]. В качестве основного привода движителей на судне были выбраны два асинхронных двигателя, мощностью 2400 кВт каждый. По характеристикам был выбран электродвигатель фирмы «Schorch Elektrische Maschinen und Antriebe GmbH» (Германия) KL6538B-AS06 [3]. Такой выбор обусловлен предоставлением в комплекте к данному двигателю фирмой производителем комплекта преобразователя частоты, рассчитанного на мощность 3000 кВА и обеспечивающего все основные характеристики, нужные для управления параметрами питающей сети двигателя.

На основе разработанной ранее функциональной схемы единой электроэнергетической системы была построена имитационная модель в среде Simulink Matlab (Рисунок 2) [4].

С помощью модели были исследованы следующие режимы работы, а также то, как эти режимы влияют на энергетическую сеть судна.

Первым таким режимом был пуск и ход на гладкой воде, в результате чего получены данные единой электроэнергетической сети судна, по которым можно сделать выводы, что:

- гребная электроустановка выходит на номинальную скорость вращения за 4,8 с;

– преобразователь частоты поддерживает номинальную скорость на протяжении всего моделирования без перебоев;

– во время пуска кратковременное и длительное отклонение параметров на различных частях электрической сети, а также время переходных процессов находятся в допустимых значениях.

Следующим режимом был реверс с полного хода, с полученными следующими данными единой электроэнергетической сети судна:

– гребная электроустановка выполняет реверс и выходит на номинальную скорость вращения за 15,3 с;

– преобразователь частоты обеспечивает остановку двигателя и его реверс без перебоев;

– во время пуска кратковременное и длительное отклонение параметров на различных частях электрической сети, а также время переходных процессов находятся в допустимых значениях.

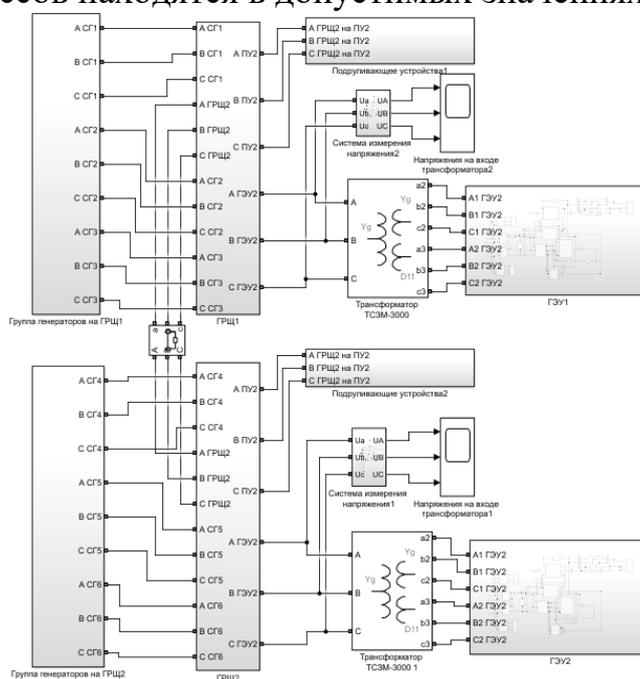


Рисунок 2 – Имитационная модель

Третьим исследованным режимом являлся удар по главному винту, были получены данные единой электроэнергетической сети судна, по которым можно сделать выводы, что:

- гребная электроустановка во время удара потеряла 6% своей номинальной скорости;

– преобразователь частоты обеспечил восстановление скорости вращения двигателя за 0,6 с;

– во время пуска кратковременное и длительное отклонение параметров на различных частях электрической сети, а также время переходных процессов находятся в допустимых значениях.

Последним исследованным режимом было маневрирование с помощью подруливающего устройства, в результате получены следующие данные единой электроэнергетической сети судна:

- подруливающее устройство достигает своей номинальной скорости в течении 3 с;
- преобразователь частоты поддерживает номинальную скорость на протяжении всего моделирования без перебоев;
- работа подруливающего устройства в малой степени влияет на энергетическую систему из-за сравнительно небольшой мощности относительно мощностей генераторов, в результате чего кратковременное и длительное отклонение напряжения на различных частях системы, а также время переходных процессов находятся в допустимых значениях.

По итогам моделирования видно, что все режимы работы, проходят без ошибок, а отклонения не превышают, приведенных в главе 2.1.3 одиннадцатой части Правил классификации и постройки морских судов:

- +6...-10 % при длительном отклонении от номинальных значений напряжения;
- ± 20 % не более 1,5 с при кратковременном отклонении от номинальных значений напряжения.

Двигатели имеют быстро выходящую на номинальную скоростную характеристику. Из этого можно сделать вывод, что схема, по которой была построена модель, имеет возможность быть в будущем реализована на судне. Конечно, требуются дальнейшие исследования, которые могут быть проведены на базе данной схемы и модели с дальнейшей ее доработкой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калинин, И.М. Развитие теории и методов расчета режимов судовых единых электроэнергетических систем [Текст]: дис. ... на соиск. учен. степ. канд. техн. наук : 05.09.03 / Калинин Игорь Михайлович; [Место защиты : Крыловский государственный научный центр]. — Санкт-Петербург, 2014. — 328 с.
2. Васин, И.М. Создание перспективных электротехнических и энергетических комплексов судовых единых электроэнергетических систем [Текст] : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук : 05.09.03 / Васин Игорь Михайлович ; [Место защиты : Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)]. — Санкт-Петербург, 2011. — 36 с.
3. Фока, А. А. Судовой механик: Справочник [Текст] В 3-х т. — Т. 3 / Фока Анатолий Анатольевич, — Одесса : Фенікс, 2016.- 1096 с.
4. Герман-Галкин, С. Г. Проектирование мехатронных систем на ПК. [Текст] / С. Г. Герман-Галкин. — Санкт-Петербург: КОРОНА-Век, 2008. — 368 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СУДОВЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ С ПЕРЕМЕННЫМ ЗАПАЗДЫВАНИЕМ

Красанова М.С.

Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: krasanova.m@edu.narfu.ru

Автоматизация производственных процессов на судах позволяет повысить экономичность судовых ядерных энергетических установок, сократить численность экипажа и эксплуатационные расходы, улучшить маневренность и облегчить труд моряков. Но существует важная проблема автоматики - проблема устойчивости.

Ключевые слова: регистр сдвига, моделирование систем с переменным запаздыванием, производственный процесс, автоматическое управление, разработка блоков Matlab/Simulink.

Автоматизация производственных процессов является основным направлением технического прогресса.

Началом промышленного использования автоматики принято считать разработку И.И.Ползунова поплавкового регулятора уровня воды в котле паровой машины.

В системах автоматического управления осуществляется поддержание постоянного значения регулируемой величины или изменение ее по заданному закону при различных режимах работы [3, с. 13]

Автоматическое управление с запаздыванием имеет сложности, связанные с необходимостью предсказания реакции объекта после действия управляющих и возмущающих воздействий. Ученые искали способы улучшения качества управления объектами с запаздыванием, поэтому появилось много методов и методик структурного и параметрического синтеза систем.

Инженерные методики параметрического синтеза стандартных законов управления, которые до сих пор составляют основу большей части алгоритмов промышленных систем автоматизированного управления. [1, с.58]. Развитие управляющей вычислительной техники, поспособствовало появлению цифровых методик синтеза алгоритмов управления объектами с запаздыванием [4, с.89].

Системы с переменной структурой (СПС) давно и эффективно используются в практике автоматического управления [3]. Это обусловлено следующими их полезными свойствами [4, с.5]: – возможностью в разы увеличить быстродействие регулятора за счет скользящего режима; – робастностью всей системы по отношению к изменению параметров объекта управления (движение в скользящем режиме не зависит от параметров объекта); – возможностью получения бесконечного порядка астатизма (с

ограничениями), что вообще невозможно в линейных системах; – решение некоторых «проклятых» задач типа многократного дифференцирования в условиях шума и др. Кроме случая, когда переключение структуры вводится специально, наличие негладкой нелинейности и запаздывания в правой части системы дифференциальных уравнений приводит к появлению предельных циклов, параметры которых необходимо рассчитывать аналитически. Особо необходимо отметить, что и в современных цифровых системах автоматического управления (САУ) автоколебательные режимы могут появляться вследствие наличия нелинейности и запаздывания.

Звено запаздывания присутствует во многих корабельных установках, например, в таких, где происходит передача теплоносителя по трубопроводам. Среди менее известных систем является дизель-электрические установки, работающие по замкнутому циклу. Время запаздывания в таких системах часто считают постоянным. Хотя скорость теплоносителя изменяется в зависимости от температуры и давления в трубопроводах. Скорость изменения параметров может быть соизмерима со скоростью изменения координат этих систем управления при компенсации ими основных возмущающих воздействий. Поэтому такие САУ надо считать системами с переменным запаздыванием или, в общем случае, с переменными параметрами (т.е. нестационарными) [2, с.14].

Системы автоматического управления (САУ) работают в экономике, в различных отраслях техники, медицине и других областях. Для них характерна запаздывающая реакция на воздействия внешней среды, которая затрудняет регулирование процессов из-за отсутствия в течение некоторого времени реакции объекта регулирования на управляющие воздействия. Сглаживание этой особенности САУ с запаздыванием в условиях широкого применения таких систем представляет собой сложную актуальную научно-техническую задачу [1, с.105].

Можно выделить особенности исследования линейных нестационарных систем ЛНС:

1. нельзя переставлять местами последовательно включенные звенья с переменными параметрами, поэтому не всегда возможно заменить все линии передачи одним звеном запаздывания. Также это обстоятельство важно учитывать при использовании регуляторов с компенсацией запаздывания (регулятор Смита и т.п.);

2. часто для исследования систем с переменными параметрами используют метод «замороженных коэффициентов». В этом методе используется гипотеза о том, что если исследуемая система устойчива при постоянных коэффициентах в определенном диапазоне их изменения, то она будет устойчива при переменных коэффициентах в этом же диапазоне их изменения. В общем случае эта гипотеза неверна, и для исследования устойчивости ЛНС надо применять метод функций Ляпунова, а для систем с запаздыванием наиболее удобен метод функционалов Ляпунова – Красовского [2, с.74].

Несмотря на универсальность упомянутых методов предлагается для исследования САУ с переменным запаздыванием применять метод, совмещающий многократное моделирование и оптимизацию [4, с.18].

Исследование систем автоматического управления (САУ) с большим запаздыванием относительно доминирующих постоянных времени объекта является достаточно сложной задачей по причине того, что линейные стационарные системы с запаздыванием относятся к классу особых систем, поскольку по своей физической сути являются системами с распределенными параметрами. В связи с этим анализ и синтез стационарных линейных САУ с запаздыванием аналитическими методами линейной теории невозможны. Аналитические исследования линейных (или нелинейных) нестационарных САУ возможны лишь для ограниченного класса таких систем (или соответствующих уравнений) [4, с.122]. При этом для исследования прочих систем моделирование остается единственным возможным инструментом исследования. Заметим, что аппроксимация звена запаздывания рядами может привести к качественно неверным результатам. Особенно это касается систем с переменным запаздыванием. Применяемые численные методы для систем с запаздыванием имеют свои особенности:

1. Учет начальной функции.
2. Использование метода шагов (промежуток времени, равный запаздыванию) и связанного с ним появления разрывов решения.
3. Запаздывание увеличивает порядок разностного уравнения, которое используется для моделирования непрерывной системы [2, с.7].

Для моделирования звена переменного запаздывания могут быть использованы либо стандартные блоки запаздывания Matlab/Simulink (имеются блоки переменного запаздывания), либо блок кольцевого регистра, написанного на C++.

Задание произвольной начальной функции и моделирование систем с малой скоростью распространения сигнала является трудной задачей. В этих случаях наиболее удобной является реализация звена запаздывания в виде модели регистра сдвига с управляемым адресом считывания. Тогда модель запаздывания в общем виде, состоящую из комбинации переменного («чистое» временное запаздывание) и запаздывание, связанное с изменением скорости перемещения субстанции можно описать с использованием модели конвейера [1, с.70].

В данной статье проводится анализ видов переменного запаздывания, рассматривается комбинированное переменное запаздывание, а также предлагаются способы моделирования такого запаздывания в среде Matlab/Simulink.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, А.С., Антропов, А.А., Гончаров, В.И., Замятин, С.В., Рудницкий, В.А.. Вещественный интерполяционный метод в задачах

автоматического управления - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. - 217с.

2. Тхан, В.З., Берчук, Д.Ю. Системы автоматического управления объектами с запаздыванием: робастность, быстродействие, синтез // Программные продукты и системы. 2017. Т. 30. № 1. С. 45–50.

3. Бажанов, В.Л. Предиктор Смита в замкнутых системах управления с цифровыми регуляторами // Автоматизация в промышленности. 2009, №8.

4. Орурк, И.А. Новые методы синтеза линейных и некоторых нелинейных динамических систем. М.-Л.: Наука, 1965. 207с.

5. Mincho Hadjiski. Ekaterina Ivanova. Robust tuning procedures of dead-time compensating controllers. IFAC Proceedings Volumes. Volume 37, Issue 19, October 2004, Pages 217-222.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЕРХНЕГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Ляпин М.Н

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Институт судостроения и морской арктической техники (Севмашвтуз)
E-mail: maxim_lyarin@mail.ru

Научный руководитель: Лимонникова Е.В., канд.техн.наук, доцент кафедры
судовой электроэнергетики и автоматики

Качественные условия искусственного и естественного освещения очень важны на производственном предприятии. Многочисленные исследования подтверждают это. Как следствие повышается производительность труда и качество продукции, снижается брак и травматизм на производстве.

Основным направлением в развитии источников света в настоящее время является их дальнейшее совершенствование, а именно: повышение экономичности, надежности, насыщенности, безопасности, качества цветопередачи.

Светотехнические изделия, применяемые для освещения сборочно-сварочного цеха №7 ОАО «ПО «Севмаш» перестали удовлетворять современным требованиям. Кроме того, многие из применяемых изделий уже не выпускаются, содержат в своем составе ртуть, вредную для организма человека, и требуют специальной утилизации.

Освещение цеха, спроектированное и установленное в 50 – 70 гг. XX века, уже не удовлетворяет современным требованиям к промышленному освещению:

– используемое оборудование морально и физически устарело: светильники выработали свой срок использования; контакторы ПАЕ–421 уже не выпускаются промышленностью; лампы ДРЛ имеют низкую светоотдачу, малый срок эксплуатации и требуют обязательной утилизации на специальных предприятиях из-за наличия ртути;

– освещенность на рабочих местах мала: лампы ДРЛ имеют низкий световой поток, их светоотдача уменьшается в процессе эксплуатации.

Таким образом, можно сделать вывод об актуальности замены светильников с ртутными лампами ДРЛ, на другие светильники, обладающие лучшими характеристиками.

В производственных, вспомогательных и других помещениях цеха №7 помимо естественного, используется искусственное освещение, которое состоит из рабочего и аварийного. Рабочее освещение необходимо во всех помещениях. Аварийное освещение используется при внезапном отключении рабочего освещения (при аварии).

Рабочее освещение цеха №7 выполнено в виде общего освещения с равномерным симметричным распределением светильников под потолком. Сеть общего освещения цеха №7 питается напряжением 220В. В целях экономии электроэнергии верхнее рабочее освещение выполнено из нескольких ригелей, расположенных равномерно по цеху. Такое расположение позволяет включать лампы непосредственно над местом проведения работ.

Так как лампы ДРЛ, используемые в существующих системах освещения имеют ряд недостатков, то целесообразна замена в осветительных установках светильников с ртутными лампами ДРЛ на светильники с высокоинтенсивными металлогалогенными лампами (ДРИ) и натриевыми лампами (ДНаТ). Энергетическая эффективность и сроки службы ламп ДРИ и ДНаТ достаточно высоки (см.табл.1)

Таблица 1

Основные характеристики источников света.

Тип источника света	Срок службы, Т часов	Светоотдача, лм/Вт	Цветовой индекс, Ra
Лампы накаливания (ЛН)	1000	17	100
Люминесцентные лампы (ЛЛ)	6000-10000	65	80
Ртутные лампы (ДРЛ)	10000-13000	50	40
Металлогалогенные лампы (ДРИ)	9000-12000	90	90
Натриевые лампы (ДНаТ)	15000-20000	120	25

Металлогалогенные лампы обладают оптимальным спектральным составом излучения и уровнем светоотдачи. Возможная экономия электроэнергии за счет применения более эффективных источников света приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Экономия электроэнергии при замене источника света

При замене источника света	Средняя экономия электроэнергии, %
ЛН на ДРЛ	40...45
ЛН на ЛЛ	54
ЛН на ДНаТ	57...70
ДРЛ на ДНаТ	40...50
ДРЛ на ДРИ	30...40

Для электроснабжения освещения служит отдельная трансформаторная подстанция, на которой расположены аппараты управления верхним освещением. Резервное питание осуществляется от цеховых шинопроводов путем включения контакторов переключки на шинопровод подстанции.

Для освещения особо высоких (15...40 м) запыленных помещений предлагается использовать светильников новой серии, ЖСП-09В-1000, ГСП-

09В-1000.

Они имеют ряд преимуществ, а именно:

- вмонтированная аппаратура управления;
- компенсация реактивной мощности;
- высокая степень защиты;
- удобство монтажа и обслуживание;
- современный дизайн.

В этих светильниках используются универсальные пускорегулирующие устройства (УПРУ).

Статистические данные показали, что использование УПРУ в светильниках линии освещения, позволяет:

- снижать энергопотребление на освещение до 40%;
- многократно продлевать сроки эксплуатации ламп, соответственно снизив затраты на замену, утилизацию, покупку новых ламп;
- повысить уровень освещения и замедлить спад светового потока ламп в процессе эксплуатации;
- регулировать и управлять световым потоком ламп в светильниках линии освещения;
- повысить комфортность и качество освещения, путем значительного снижения коэффициента пульсаций.

Электротехнический расчет, выполненный для заданных размеров помещения показал, что для освещения рабочего пролета необходимо 100 светильников, а для освещения пролета с ж/д путями – 16.

В каждом пролете были выделены три ряда по три группы светильников, которые могут включаться независимо друг от друга. Также один из рядов был подключен отдельно. Данное решение было аргументировано тем, что при большой наружной освещенности можно включить всего лишь один ряд для дополнительного освещения пролета.

Таким образом, заменив искусственное освещение цеха №7 позволит: сэкономить электроэнергию, существенно уменьшить затраты трудоёмкости на ремонт и обслуживание, а лампы, рекомендованные для светильников экологически безопасны и не требуют специальной утилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ключев С.А. Освещение производственных помещений. – М.: Энергия, 1979. – 152 с.
2. Сумарокова Л.П. Электроснабжение промышленных предприятий Издательство Томского политехнического университета 2012.

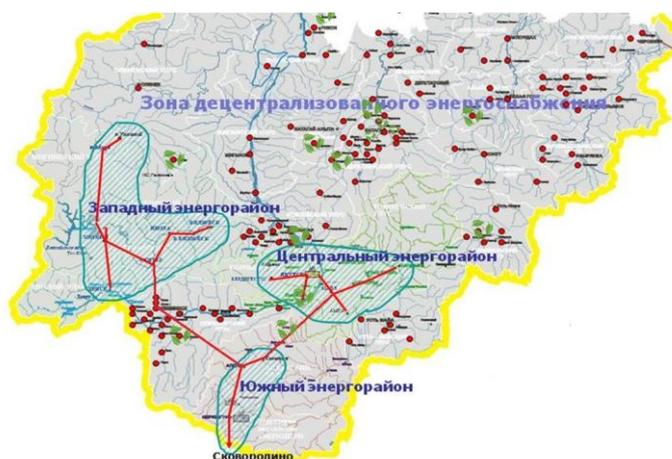


Рисунок 2 – Карта электроснабжения Якутии

В соответствии с рисунком 2 видно, что арктические районы Якутии из рисунка 1 полностью подпадают в зону децентрализованного энергоснабжения, где электроснабжение полностью производится объектами автономной генерации, такие как: дизель-генераторы, газотурбинные установки, солнечные электростанции и др. Таким образом, все арктические районы Якутии подпадают в северный энергетический район Якутии.

В составе данного энергетического района входят 143 электрические станции, в том числе 136 дизельных, 3 газопоршневых, 4 газомикротурбинных, 17 солнечных электростанций, ветроэлектрическая установка, 4 котельные и теплоэлектроцентраль. Общая установленная мощность энергообъектов составляет 199,9 МВт электрической и 92,4 Гкал/час тепловой энергии. Протяженность линий электропередачи, обслуживаемых АО «Сахаэнерго», составляет 2072 километра, количество трансформаторных подстанций насчитывает 827 единиц [1].

Вместе с тем более 95,00% от всего объема генерации электроэнергии в северном энергетическом районе Якутии производится посредством эксплуатации объектов традиционной энергетики, основанный на принципе сжигания жидкого топлива в основном дизельное.

Кроме того, величина выброса углекислого газа при сжигании дизельного топлива составляет 3,15 т CO₂/т или 2,6–2,8 кг CO₂/л в зависимости от температуры топлива и его марки (летнее более плотное, а зимнее менее плотное, а коэффициент выбросов углерода составляет 19,98 тС/ТДж в соответствии с Распоряжением Минприроды России от 16.04.2015 г. № 15-р «Об утверждении методических рекомендаций по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации» [2]. Данные величины потенциального выброса углекислых газов недопустимы, так как экология и природные условия Арктики являются уникальными.

С учетом вышеизложенного автором статьи предлагается внедрение гибридной электростанции посредством комбинации ветровой и солнечной энергии на уровне микромощности. В связи с этим на базе лаборатории кафедры «Электроснабжение» СВФУ им. М.К. Аммосова спроектирован и собран рабочий прототип гибридной электростанции модели КЭ-650, где на рисунке 3 представлен внешний вид агрегата.



Рисунок 3 – Внешний вид КЭ-650.

В ходе технической апробации на базе фермерского хозяйства «Нэлэгэр», Республика Саха (Якутия) установлены определенные физико-математические зависимости от показателя освещенности (лк), скорости ветра (м/с) и площади освещаемой поверхности солнечной панели (m^2). С учетом данных установленных зависимостей автором статьи разработана номограмма, представленная на рисунке 4.

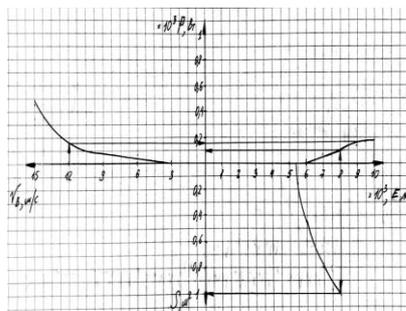


Рисунок 4 –. Номограмма для КЭ-650

С помощью вышеуказанной номограммы возможно проведение определения необходимой мощности для гибридных электростанций микромощности исполнения «Ветер + Солнце» в географических и климатических условиях Арктики.

Также рассчитаны основные показатели и параметры технико-экономической оценки гибридной электростанции КЭ-650 при параллельной работе с дизельным генератором мощностью 2 кВт на примере объекта сельского хозяйства Арктики, представленная в таблице 1.

Таблица 1

Результаты технико-экономической оценки

Стоимость КЭС-650, в рублях	90 000,00
Удельная мощность, в Вт	650,00
Источник генерации	Ветер и Солнце
Объем часовой генерации, в Вт*ч	570,00
Объем суточной генерации, в Вт*ч	5 130,00
Объем годовой генерации КЭС-650, в кВт*ч	923,40
Удельный расход топлива на генерацию, л/Вт	$3,63 \cdot 10^{-4}$
Количество годового сэкономленного топлива, в л	335,74
Количество годовой экономии денежных средств, в рублей	33 574,82
Срок окупаемости, в годах	2,70
Дисконтированный срок окупаемости, в годах	4,00

Выводы.

На основании вышеизложенного в ходе исследования гибридной электростанции КЭС-650 получены следующие выводы:

1. Эксплуатация гибридной электростанции микромощности исполнения «Ветер + Солнце» в условиях Арктики наиболее возможна и целесообразна.
2. Разработана номограмма для проектирования гибридных электростанций микромощности исполнения «Ветер + Солнце».
3. Результаты технико-экономической оценки показывают положительные параметры по окупаемости проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электронный источник. Корпоративный сайт АО «Сахаэнерго». – URL: <http://www.sakhaenergo.ru/about> (дата обращения: 18.10.2020). – Текст: электронный.
2. Электронный источник. СРО НП «Межрегиональный альянс энергоаудиторов». – URL: <https://sro150.ru/index.php/metodiki/371-metodika-rascheta-vybrosov-parnikovykh-gazov> (дата обращения: 18.10.2020). – Текст: электронный.
3. Кундас, С.П., Позняк, С.С., Шенец, Л.В. Возобновляемые источники энергии / Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – С. 390.
4. Лукутин, Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие / - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – С. 187.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАТИМОГО ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НА 9 ПАР СИЛОВЫХ КЛЮЧЕЙ

Орлов К.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ya.okkonstantin@yandex.ru

Научный руководитель: Музыка М.М., канд.техн.наук, заведующий кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

В ходе данной работы выполнено математическое моделирование системы управления системой силовых ключей обратимого полупроводникового преобразователя на базе трансформатора с вращающимся магнитным полем (ТВМП) с целью анализа последовательности работы силовых ключей.

Ключевые слова: математическое моделирование, система управления, обратимый полупроводниковый преобразователь, силовые ключи, трансформатор с вращающимся магнитным полем.

Обратимый полупроводниковый преобразователь на базе ТВМП может быть изображен в виде функциональных элементов и связей между ними. Функциональная схема обратимого полупроводникового преобразователя на базе ТВМП изображена на рисунке 1.

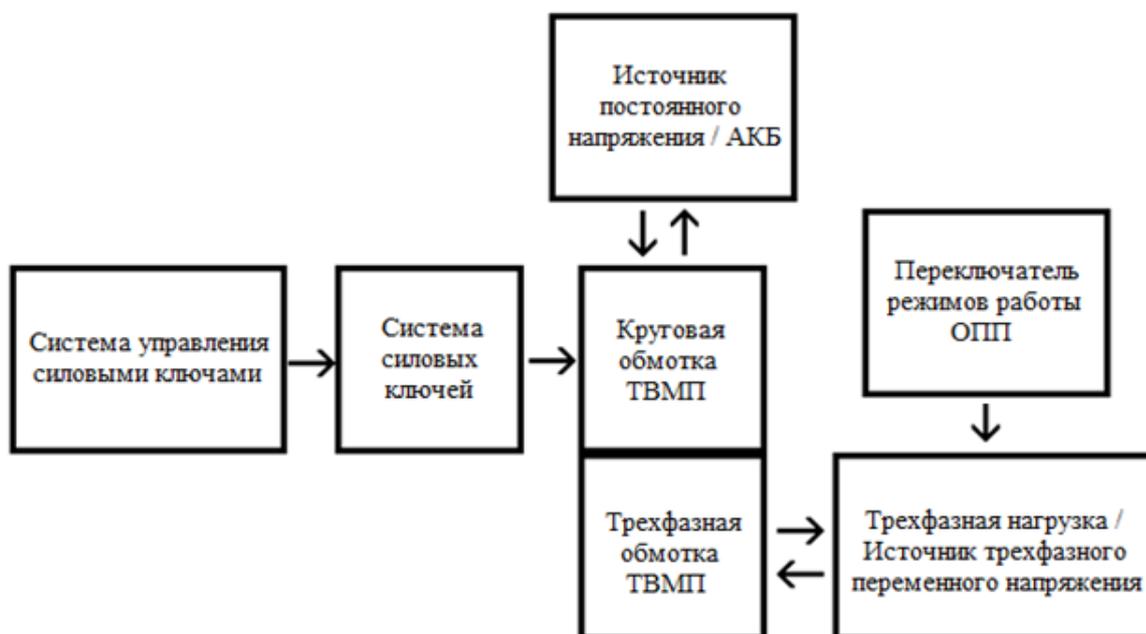


Рисунок 1– Функциональная схема обратимого полупроводникового преобразователя на базе ТВМП

В процессе рассмотрения работы обратимого полупроводникового преобразователя на базе ТВМП, как в инверторном, так и в выпрямительном режиме его схема замещения будет соответствовать схеме, представленной на рисунке 2.

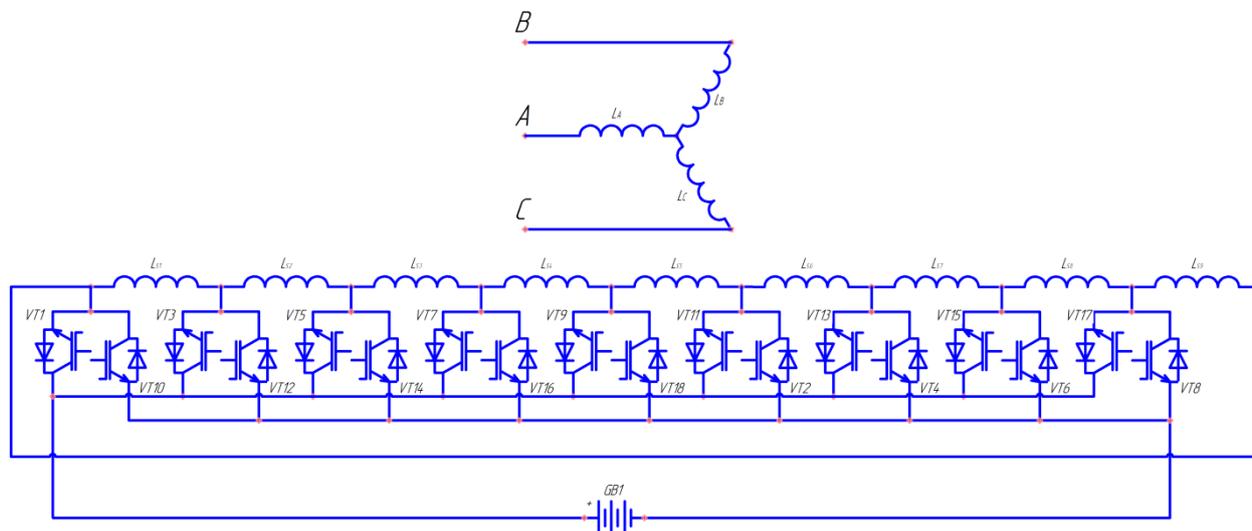


Рисунок 2 – Схема замещения ОПП ТВМП на 9 пар силовых ключей

Исходя из [1], включение силовых ключей будет происходить в следующей последовательности: включается силовой ключ VT1, затем включается силовой ключ VT2, после чего силовой ключ VT1 отключается и включается силовой ключ VT3, затем силовой ключ VT2 отключается и включается силовой ключ VT4 и т.д. Контуры для протекания постоянного тока представлены на рисунке 3 и рисунке 4.

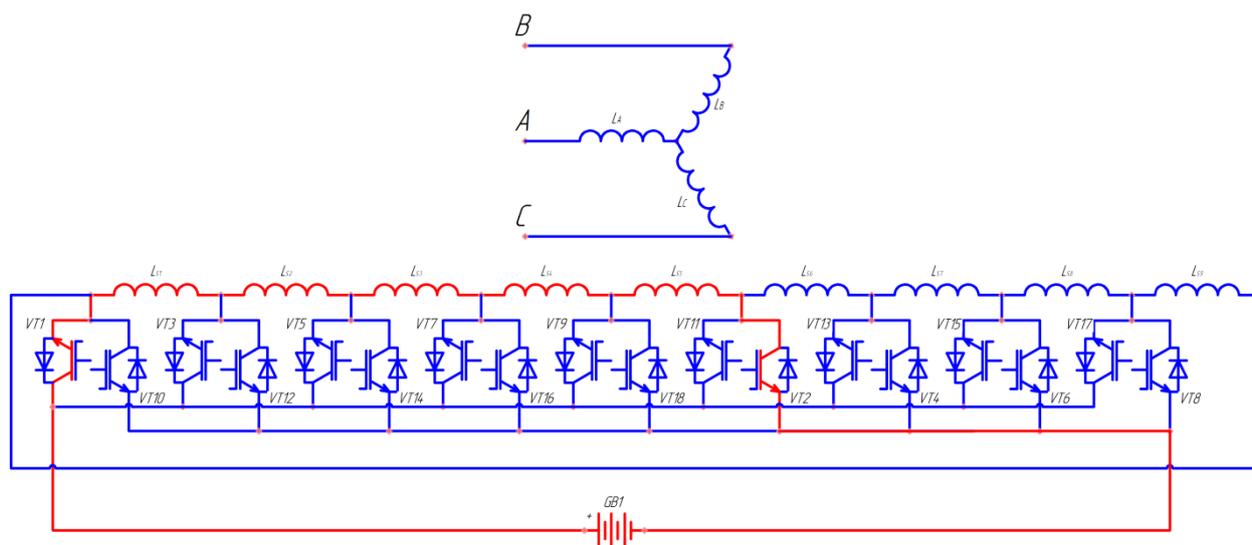


Рисунок 3 – Включение силовых ключей VT1 и VT2

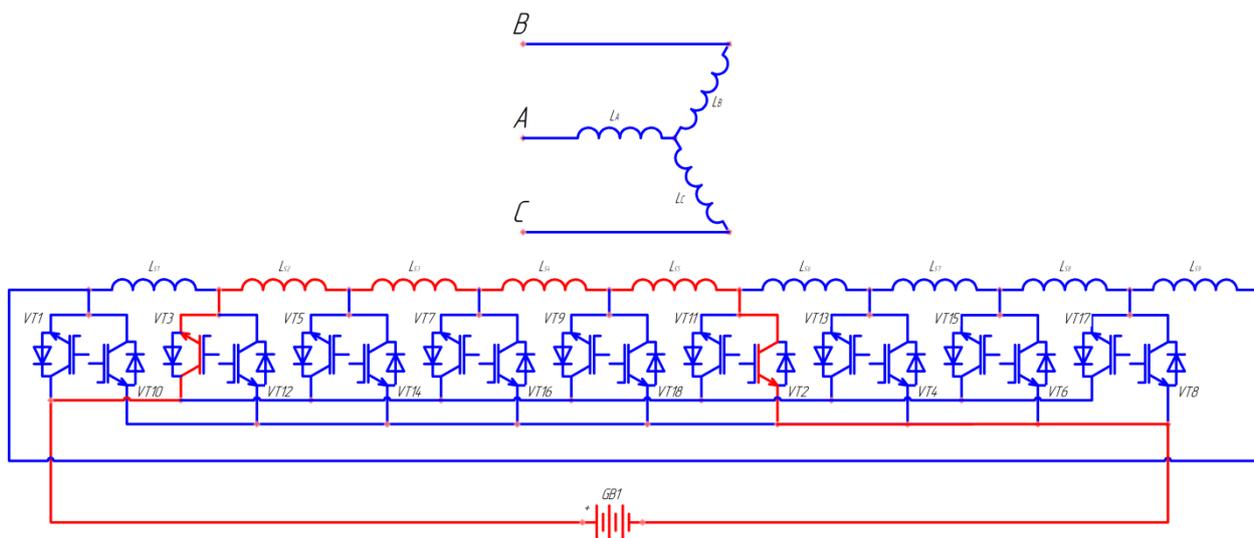


Рисунок 4 – Включение силовых ключей VT2 и VT3

Для предотвращения нарушений работы схемы необходимо исключить режим работы, при котором открыты 3 силовых ключа, для этого диаграмма импульсов, управляющих силовыми ключами, должна иметь вид, представленный на рисунке 5 [2].

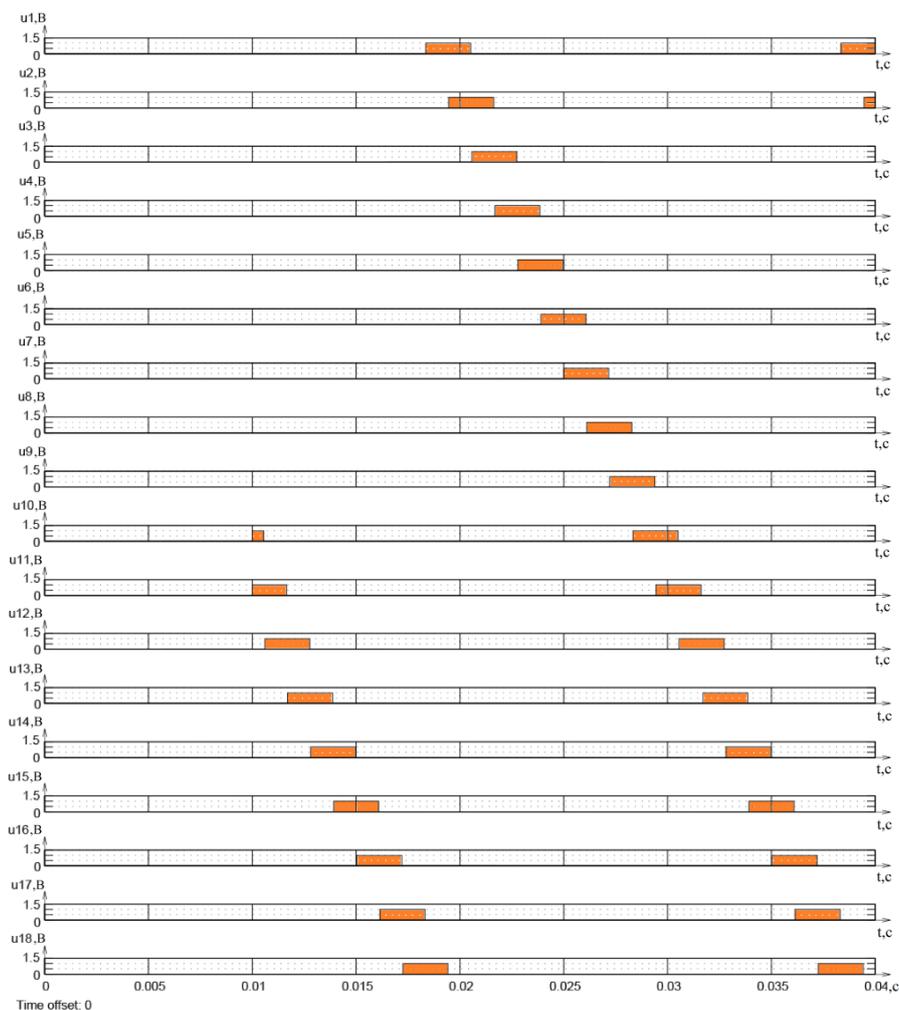


Рисунок 5 – Диаграмма импульсов

Система управления системой силовых ключей может быть построена на основе блока Synchronized 6-Pulse Generator (синхронизированный 6-импульсный генератор) [3].

Математическая модель системы управления 6 силовыми ключами изображена на рисунке 6.

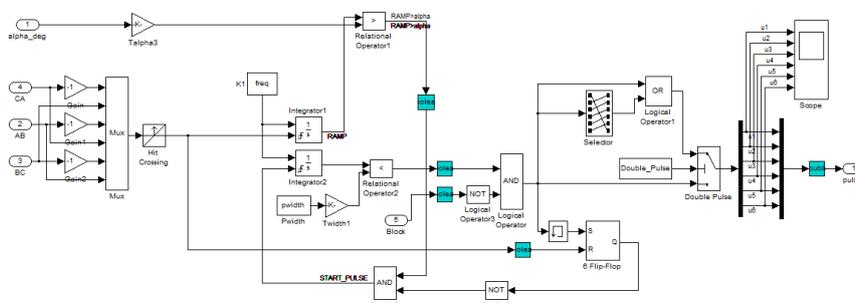


Рисунок 6 – Математическая модель системы управления 6 силовыми ключами

Посредством блока Transport Delay производится создание системы линейных напряжений. Параметры блока Transport Delay задаются следующим образом [4]:

$$t_{отсм} = \frac{1 \cdot n}{f \cdot N},$$

где $t_{отсм}$ – сдвиг фаз во времени линейного напряжения k и линейного напряжения $k+1$;

f – частота, Гц;

N – количество сигналов;

n – порядковый номер блока в пределах одного источника линейного напряжения.

Математическая модель системы управления 18 силовыми ключами изображена на рисунке 7.

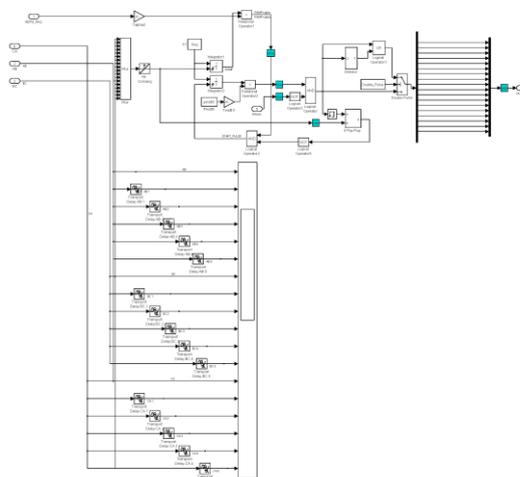


Рисунок 7 – Исследуемая математическая модель системы управления 18 силовыми ключами

С учетом 18 каналов преобразуются триггер (Flip-Flop) и селектор (Selector) [5].

Временная диаграмма работы математической модели системы управления 18 силовыми ключами изображена на рисунке 8.

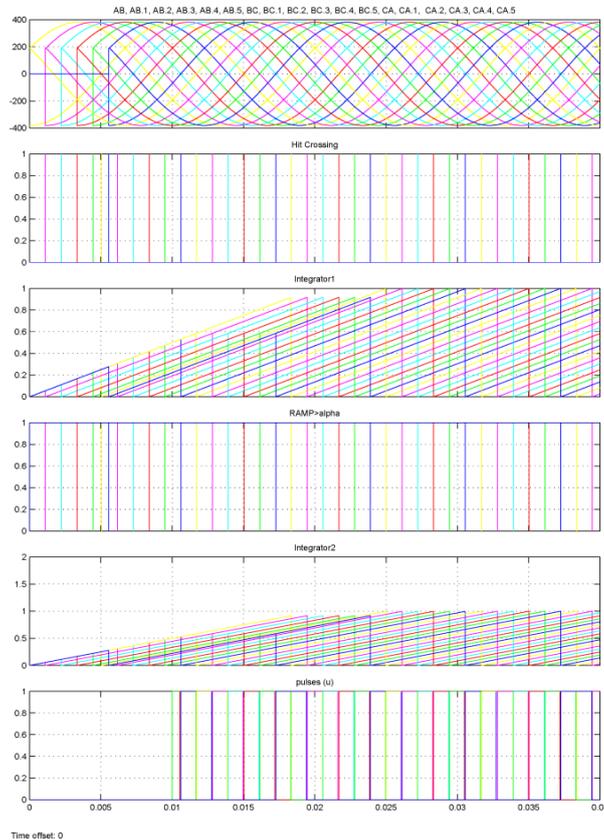
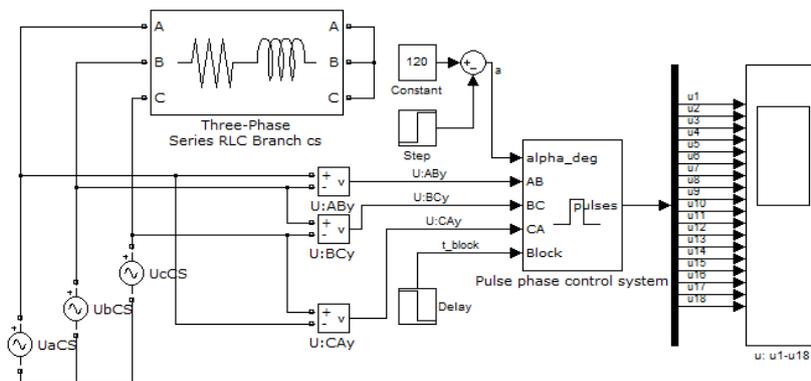


Рисунок 8 – Временная диаграмма работы математической модели системы управления 18 силовыми ключами

Математическая модель системы импульсно-фазового управления изображена на рисунке 9 .



обратимого полупроводникового преобразователя на базе ТВМП, при этом становится возможным обеспечить соблюдение последовательности включения силовых ключей в соответствии с рисунком 5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черевко, А. И., Кузьмин И. Ю., Музыка М. М., Платоненков С. В., Сакович И. А. Зависимость качества выходного напряжения автономного инвертора с трансформатором с вращающимся магнитным полем от способов формирования напряжения и числа секций его круговой обмотки // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2012. – № 3. – С. 13-18, – ISSN 0136-3360.
2. Дмитриев, Б.Ф., Рябенский В.М., Черевко А.И., Музыка М.М. Судовые полупроводниковые преобразователи: учебник по курсу “Полупроводниковые преобразователи” / Б.Ф. Дмитриев, В.М. Рябенский, А.И. Черевко, М.М. Музыка; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. - 2-е изд., перераб и доп. - Архангельск: САФУ, 2015. - 556 с.
3. Герман-Галкин, С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MatLab 6.0 [Текст]: учеб. пособ. /Герман-Галкин С.Г. – СПб, 2001 – 320 с.
4. Черных, И.В. Моделирование электротехнических процессов в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. – 288 с.
5. Терёхин, В.В. Моделирование в системе MATLAB: Учебное пособие /Кемеровский государственный университет. – Новокузнецк: Кузбассвузиздат, 2004. - 376 с.

АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВОДНЫМ РОБОТОМ

Парфенов П.Д.¹, Татарский Д.А.¹

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,

E-mail: kokainymm@yandex.ru

Научный руководитель: Платоненков С.В., старший преподаватель кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

В данной статье рассматривается разработка алгоритмов компьютерного зрения для управления автономным подводным роботом. Таким аппаратам необходимо специальное программное обеспечение для координации и идентификации объектов под водой. Работа выполняется с помощью библиотеки компьютерного зрения OpenCV и языка программирования Python.

Ключевые слова: АНПА, компьютерное зрение, OpenCV, Python.

Для решения военных и исследовательских задач под водой используются специальные управляемые роботизированные комплексы. Один из его видов – это автономный необитаемый подводный аппарат (АНПА). Данное устройство можно использовать для военных целей и в исследовательских задачах мирового океана таких как, поиск затонувших объектов, экологический мониторинг, картография или съёмка морского дна. Данный комплекс управляется автоматически без помощи человека, поэтому должен иметь мощные вычислительные системы и отлаженные алгоритмы управления.

Для обучения и практики необходимо поставить облегченные задачи, которые приближены к реальным. Для этого стоит обратиться к соревнованиям для студентов по подводной робототехнике «Аквароботех». По регламенту автономным роботам в ходе состязаний предстояло двигаться по заданному маршруту, обнаружить различные подводные объекты, идентифицировать и маркировать их, преодолеть препятствия и всплыть на поверхность в заданном месте. Следовательно, целью работы является разработка программ, которые позволят аппарату на изображении с видео определять контуры объектов, находить фигуры, различать цвета.

Для успешного управления подводным роботом и нахождения объектов необходимо использовать алгоритмы компьютерного зрения. Компьютерное зрение – это форма искусственного интеллекта, когда роботы могут «видеть» мир, анализировать и обрабатывать визуальные данные, а затем принимать решения на их основе или получать представление об окружающей среде и ситуации. В данной работе будет использоваться библиотека компьютерного зрения OpenCV. Программы будут разрабатываться на языке программирования Python.

Первым делом необходимо научиться определять объекты. Это можно сделать с помощью отделения контуров. Контур объекта – это его край, который отделяет его от фона. Для примера распознаем все фигуры на рисунке 1, а и закрасим их контура разными цветами. Первым делом обрабатываем всё изображение. Конвертируем его в градации серого и затем переводим в одноканальное изображение. С помощью функции находим контура и закрашиваем их. Переберём все полученные контура в цикле и определим фигуры закрасив их разными цветами. Найдём центры полученных контуров и закрасим их кружочком. Это можно сделать с помощью моментов. Момент – это суммарная характеристика контура, рассчитанная суммированием всех его пикселей. Результаты работы программы представлены на рисунке 1, б.

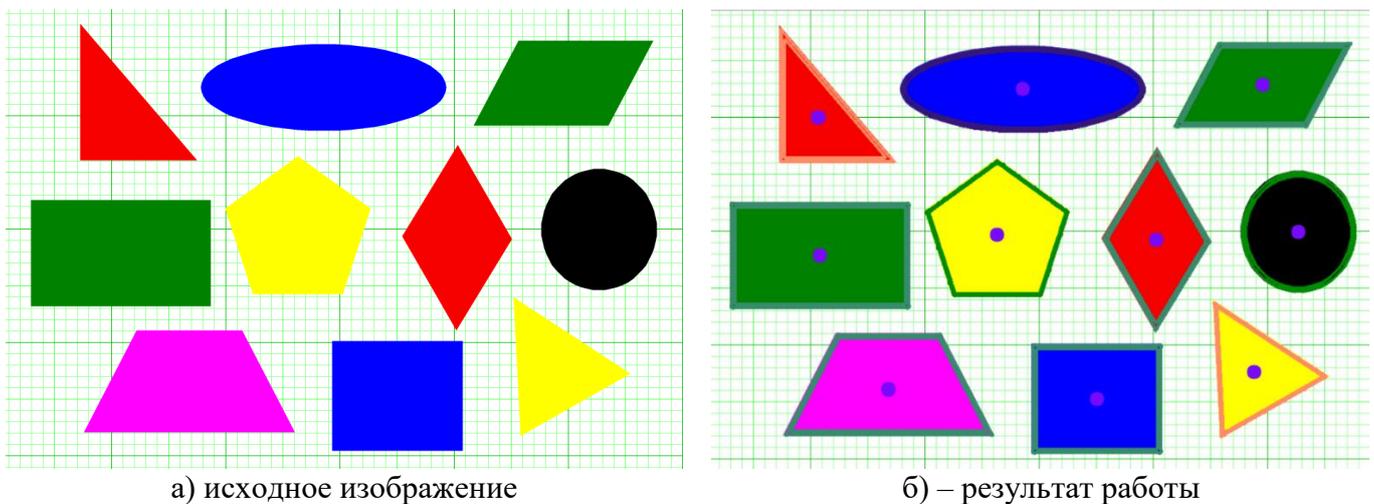
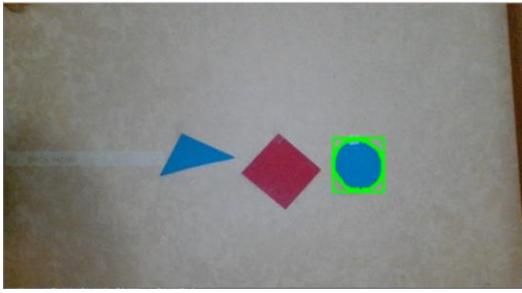


Рисунок 1 – Нахождение контуров

Из рисунков видно, что геометрические фигуры были найдены, а также рассчитаны центры и площади объектов.

Следующим шагом разработаем программы с помощью которых можно различать цвета в кадре. В этом нам поможет цветовой фильтр. С помощью него из кадра убирается всё лишнее по цветовому признаку. Функция позволяющая наложить на кадр фильтр в заданном диапазоне использует цветовую модель HSV (оттенок, насыщенность, яркость). Чтобы выделить объект, например синего цвета понадобится именно диапазон данного оттенка. Значит требуется задать границы от темно-синего до светло-синего, а также все оттенки между ними. В данном опыте найдём в кадре синий круг и красный квадрат. Выделим контур найденного объекта и нарисуем рамочку вокруг него. Результаты работы программы представлены на рисунках 2 и 3.

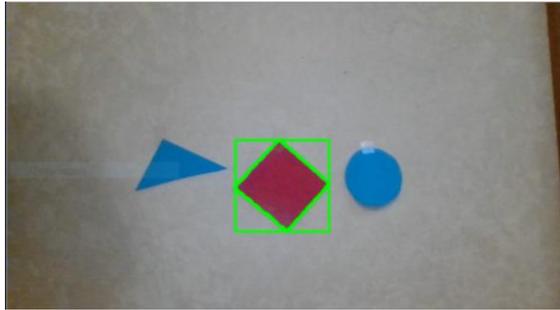


а) обнаружение синего круга

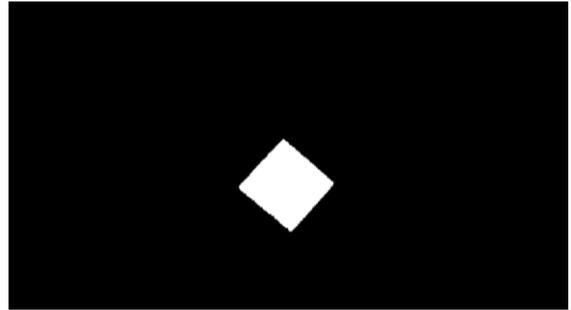


б) цветовой фильтр для синего цвета

Рисунок 2 – Обнаружение объектов по цвету



а) а – обнаружение красного квадрата

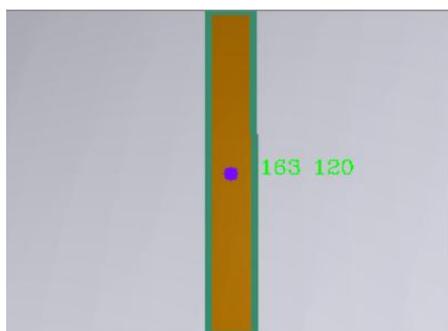


б) цветовой фильтр для красного цвета

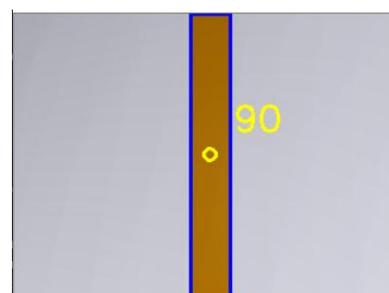
Рисунок 3 – Обнаружение объектов по цвету

Объекты успешно определялись, но данный способ имеет некоторые недостатки. Цвет объекта сильно зависит от освещения. Цветовой фильтр необходимо всегда настраивать и проверять. В данном опыте была подключена камера, таким образом обрабатывался каждый кадр, а не заготовленное изображение.

Благодаря нахождению контуров объекта и цвету можно разработать простые алгоритмы для движения подводного робота. Аппарат должен передвигаться ориентируясь по линии на дне бассейна. Линия обладает своим цветом отличным от фона и своими границами. Для начала к каждому кадру с видео потока необходимо применить цветовой фильтр и превратить в черно-булею картинку. Рассмотрим два примерных способа перемещения подводного аппарата. С помощью моментов найдём координаты центра. Теперь будем отсеживать изменения координат по оси X и благодаря этому подавать управляющие сигналы на двигатели предназначенные для поворота робота в стороны. Другой алгоритм требует вычисления угла наклона прямоугольника относительно горизонта. А по полученным данным будет происходить управление. Примерно также же по отклонению координат от центра объекта можно стабилизировать робота над ним. На рисунке 4 представлены результаты обработки кадра с линией.



а) через центр



б) через угол наклона

Рисунок 4 – Координация подводного робота по линии

Для проверки съемки камеры под водой можно провести небольшой опыт. В тазик с водой погрузим объекты и обычную веб-камеру в стеклянной банке. В результате выполнения программы подводные объекты успешно находятся по цвету (рисунок 5).



а) колпачек



б) миска

Рисунок 5 – Нахождения объектов под водой

В результате работы были разработаны программы, которые определяют фигуры на видео потоке, вычисляют их размеры и координаты центра, различают объекты по цветам. Данная работа описывает начальные, простые алгоритмы компьютерного зрения. Однако благодаря ним уже можно запрограммировать робота автоматически передвигаться по полученным представлениям об окружающем пространстве. Библиотека OpenCV содержит ещё много различных алгоритмов, которые помогут автоматизировать подводных роботов. Также был проведён опыт с нахождением объектов под водой. Следующим этапом является проверка написанных программ на миникомпьютере, например, RaspberryPi, а также тесты алгоритмов на реальном подводном роботе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ян, Э. С. Программирование компьютерного зрения на языке Python [Текст] / Э. С. Ян; перевод с английского А. А. Слинкин. –Москва: ДМК Пресс, 2016. – 312 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПАПИЛЬОНАЖНОЙ ЛЕБЕДКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БАРЖИ

Сухарев Е. И.

Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова
Email: e.suharev@rambler.ru

Научный руководитель: Коновалова А. И., старший преподаватель кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

Статья посвящена модернизации электрооборудования папильонажной лебедки технологической баржи. Большая часть электроприводов лебёдок перемещения, находящихся в эксплуатации, к настоящему времени перестают соответствовать современным требованиям.

Ключевые слова: папильонажные лебедки, технологическая баржа, земснаряд, асинхронный двигатель, ТП-Д.

В период навигации условия водных путей оказывает влияние на продуктивную работу судов речного флота.

Технологические баржи выполняют задачи по обеспечению качества и безопасности внутренних судоходных путей, причалов, портов и подходов к ним, а также производят разработку и загрузку песчано-гравийных материалов.

Во время работы баржи при разработке грунта, судну необходимо перемещаться, не прибегая при этом к использованию гребных винтов или вспомогательной техники, такие как буксиры, по этой причине применяют в работе механизмы судовых лебедок.[1]

На сегодняшний день практически все системы электропривода судовых лебедок, находящиеся в эксплуатации, были сконструированы в 70-80 годы СССР. Папильонажные лебедки работают по системе тиристорный преобразователь – двигатель (ТП-Д), все они становятся морально устаревшими и физически изношенными, это снижает надежность электрооборудования, а отсутствие подходящих запасных частей отстраняет надежду на успешный ремонт. Возникает необходимость усовершенствования электропривода системы, возможны два варианта модернизации [2,3]:

1. Замена тиристорного преобразователя, оставив двигатель постоянного тока исполнительным.
2. Замена всей системы привода постоянного тока на систему переменного тока.

В качестве исполнительного двигателя в новой системе предлагается асинхронный короткозамкнутый двигатель, а в качестве преобразователя мощности - современный преобразователь частоты на силовых транзисторах, сертифицированный для использования на речных и морских судах.

Для осуществления частотного регулирования электродвигателей будут использоваться преобразователи, на выходе которых по требуемому отношению или независимо меняется как частота, так и амплитуда напряжения. В случае использования автономных инверторов напряжения (АИН) в преобразователе частоты можно комбинировать функции инвертора и регулирования напряжения с помощью метода широтно-импульсной модуляции (ШИМ) в самом инверторе. [2,3]

Отличительной особенностью инверторов является не только способность регулировать напряжение и частоту от нуля до номинала, но и достигать формы выходного тока, близкой к синусоидальной.

Это позволяет в таких системах обеспечить очень широкий диапазон регулирования угловой скорости асинхронного двигателя и снизить в нем потери от высших гармоник напряжения.

Работа с данной техникой требует высокий уровень снабжения различными системами и механизмами, сложных в техобслуживании и управлении. Поэтому модернизация электропривода лебедок перемещения окажет значимое увеличение производительности, надежности оборудования и экономичности.

В заключении можно отметить, что при модернизации могут быть сохранены привычные оператору органы управления и измерительные приборы рулевой рубки. Переход на систему ПЧ-АД сможет улучшить технико-экономические показатели, увеличит КПД, массогабаритные показатели, сократит элементы эл. схем, уменьшив возможность появления поломок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стариков, А. С. Технология работы речных земснарядов: учеб.пособие / А.С Стариков -М.:Транспорт,1989.,-223с.

2. Семенов, Ю.А Электрооборудование земснарядов: учеб.пособие/ Ю.С Семенов – М:Транспорт,- 296с.

Онищенко Г. Б. Теория электропривода: учебник/ Г. Б. Онищенко – М.: ООО “Образование и исследование”, 2013 – 352 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И СРАВНЕНИЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ СЭУ

Таразанов К.Д.¹, Бредигин В.Г.¹

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: Kirill.tarazanov@mail.ru, Bredigin.V@Gmail.ru

Научный руководитель: Балакшина Л.В., канд.техн. наук, доцент кафедры системы автоматизации и электрооборудования судов.

Данная статья содержит информацию о характеристиках двух различных турбогенераторах, Российского и Американского исполнений, с возможными перспективами дальнейшего развития и применения на флоте.

Ключевые слова: Турбогенератор, корабль, установка.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной научной работы является рассмотрение турбогенератора ТФ-160-2 Российского производства, используемого для оснащения электроэнергией всех потребителей корабля с ядерной энергетической установкой, а также о перспективах его развития и сравнения с иностранным аналогом Centaur 40.

Электроэнергетическая система кораблей очень важна, ведь это буквально кровь, которая способствует работе всех систем. Эту энергию вырабатывает турбогенератор, получающий на входе механическую энергию пара, вырабатываемого паротурбинной установкой. Турбогенератор в штатном режиме питает все системы, начиная от главных электроэнергетических систем управления и работы главных распределительных щитов, до вторичных цепей освещения. Во время всей эксплуатации корабля, нам нужна постоянная бесперебойная работа турбогенератора. Но как любая электрическая машина во время работы нагревается. Это является проблемой, которую проектировщики и инженеры решают, перед тем как ввести устройство в эксплуатацию.

Турбогенератор надежно и устойчиво работает в условиях:

- Воздействия бортовой качки $\pm 45^\circ$ в течении 7-9 секунд и килевой качки $\pm 15^\circ$ в течении 6-8 секунд;
- При длительных кренах и деферентах $\pm 15^\circ$;
- При кратковременных деферентах до 35° в течение 3 минут;
- При температуре воздуха от 5°C до 50°C и относительной влажностью $95\% \pm 3\%$;
- При колебании давления воздуха от 84кПа до 118кПа;
- Работают по 5000ч без обслуживания, со всеми пусками и остановками.

У турбогенератора свое непосредственное охлаждение дистиллированной водой обмоток статора и ротора и косвенное охлаждение сердечника статора. Дистиллят протекает внутри полых проводников обмоток статора и ротора. Турбогенератор может работать без охлаждения не больше 4 минут в номинальном режиме работы. Отказ системы охлаждения – это аварийный режим. Прекращение циркуляции воды можно определить по манометру, при этом срабатывает звуковая и световая сигнализация. Если в течение 4 минут циркуляция не возобновляется, то отключается автомат генератора и гасится электромагнитное поле ротора.

Если мощность, выдаваемая генератором меньше номинальной, то даже в аварийном режиме, он может работать довольно долго.

Возможны следующие перегрузки по току:

- 10 % в течение 2 часов;
- 25 % в течение 30 минут;
- 50 % в течение 5 минут.

На рисунке 1 представлен внешний вид возможного исполнения турбогенератора, где:

- 1 – уплотнение на валу ротора;
- 2 – торцевой щит;
- 3 – кронштейн крепления обмотки статора;
- 4 – ротор;
- 5 – сердечник статора;
- 6 – детали крепления сердечника статора к корпусу;
- 7 – корпус турбогенератора;
- 8 – охладитель;
- 9 – возбуждатель;
- 10 – патрубок для подвода воды к охладителю;
- 11 – охладитель возбуждателя;
- 12 – маслопровод к подшипнику;
- 13 – стойка подшипника
- 14 – термометр;
- 15 – трубка для циркуляции воды в охладителе;
- 16 – бандажные кольца в обмотке статора;
- 17 – бандажное кольцо ротора;
- 18 – центробежный вентилятор;
- 19 – фланец для соединения вала ротора с турбиной.

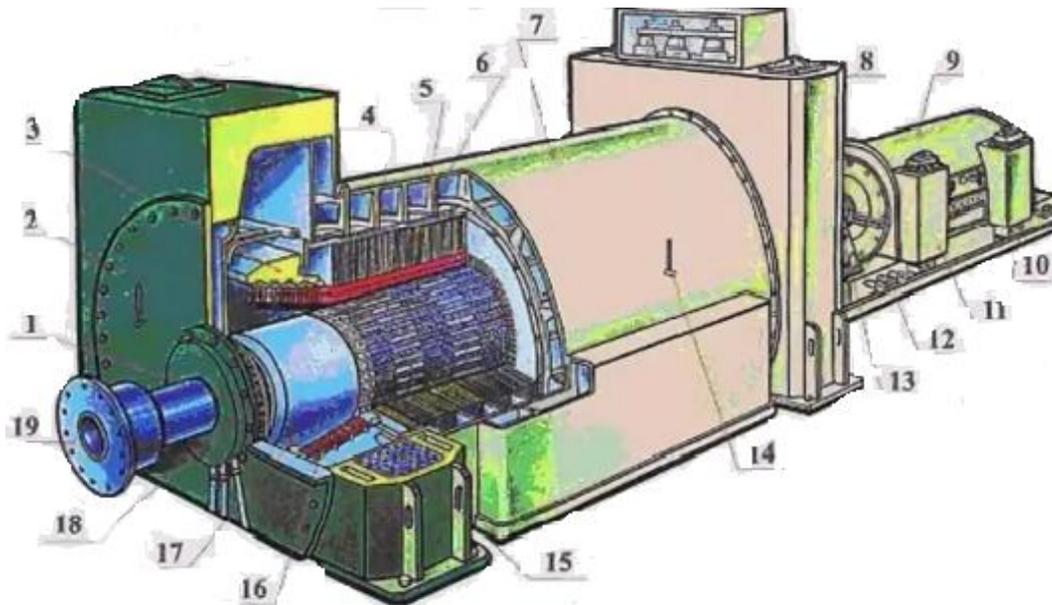


Рисунок 1 – Внешний вид турбогенератора

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

В период с 2010 по 2025 год перспективным является использование турбогенераторов проекта DD (X), для оснащения электроэнергией всех систем корабля и его потребностей. В этот срок решено использовать два модуля газотурбинных установок, включающих в себя турбогенератор МТ30 созданный компанией "Роллс-Ройс", и синхронные генераторы (СГ), выдающие мощность 36 МВт, напряжение которое они вырабатывают для корабля равно 4150 В, а их частота 400 Гц. Так же помимо аварийного источника электроэнергии, аккумуляторной батареи, в качестве резервных источников электроэнергии решено взять два газотурбогенератора разработанных предприятием "Эллисон энджин". Данные машины получили название AG9150, вырабатывающие вместе мощность 8 МВт. Следовательно, выходная мощность всей ЭЭС нового проекта DD (X) будет примерно в районе 80 МВт.

Все идет к тому, чтобы на первом этапе развития перспективы в составе ЭЭС будут использоваться синхронные генераторы с обмотками из высокотемпературных сверхпроводящих материалов.

Применение этих материалов, по сравнению с медью, даст в два раза снизить массогабаритные характеристики, за которые постоянно борются проектировщики и инженера. Так же это позволит, увеличить крутящий момент при небольших нагрузках, уронить стоимость жизненного цикла и достичь куда гораздо большего КПД до 98%, по сравнению с существующими, причем в широком диапазоне нагрузок.

СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКОГО И АМЕРИКАНСКОГО ТУРБОГЕНЕРАТОРА

Рассмотрим российский турбогенератор ТФ-160-20. Выбранный тип турбогенератора очень надежный и долговечный, с высоким КПД.

Российские инженеры разработали, создали и испытали их для нашего Военно-морского флота.

Каждый из них прошел тщательную проверку, в различных режимах работы, что бы использоваться на судах ВМФ РФ После проверки была утверждена документация, они вышли на серийное производство.

Турбогенератор ТФ -160-20 создает сравнительно меньшие вибрации со своим американским конкурентом Centaur 40, который так же весьма надежен и используется ВМС США. Но как известно виброшумовые характеристики на флоте очень важны и играют главную роль в быстром обнаружении себя противником. Так же автономность и долговечность работы Российского агрегата выше, чем у западного конкурента. Эти качества дают преимущество флоту России, как с экономической точки зрения, так и со стратегической.

Выберем несколько основных характеристик данных агрегатов и занесем их в таблицу 1 для более удобного их сравнения. Вся информация, в том числе и цена, взята с официального сайта «ozlib.com» и «solarturbine.com»

Таблица 1

Характеристики приборов

Параметр	T-160-20	Centaur 40
Страна-изготовитель	Россия	США
Цена, рублей	2025500	2050100
Мощность, кВт	3200	3515
Выдаваемое напряжение, В	400	400
Ток статора, А	5780	5840
Предельно допустимый ток, А	7250	7310
Ток возбуждения, А	540±30	600±10
Частота, Гц	50	60
Количество оборотов, об/мин	3000	3000
Кэффициент мощности	0,8	0,78
КПД, %	93,5	92,8
Напряжение возбуждения, В	80±10	88±10

Вывод: данной статьей показали на сколько значимы, и важны турбогенераторы на кораблях с ядерной энергетической установкой, рассмотрели характеристики Российского и иностранного турбогенераторов, убедились, что наш турбогенератор выигрывает во многих аспектах, таких как: виброшумовые характеристики, большая работоспособность, более высокий КПД, меньшая стоимость производства. Рассмотрели дальнейшие перспективы развития турбогенераторов. Таким образом своей работой доказали главное, что ВМФ России оснащается лучшими турбогенераторами, которые служат в течении всего срока службы корабля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров, А. А. Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики / А.А. Александров, К.А. Орлов, В.Ф. Очков. – М.: МЭИ, 2009. - 232 с.

2. Извеков, В.И. и др. Проектирование турбогенераторов – М: Изд-во МЭИ, 2005

3. Иогансен, В.И. Исследование и разработка методов расчета и конструирования основных узлов высокоиспользованных турбогенераторов [Текст]: дис. д-ра техн. наук/ В.И. Иогансен. – СПб., 2003

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НЕПРЕРЫВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ: ИНТЕГРАЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ В SDLC

Татарский Д.А., Парфенов П.Д.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: tatarskij.d@yandex.ru

Научный руководитель: Лимонникова Е.В., канд.техн.наук, доцент кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

В данной статье рассматривается интеграция автоматизации в Software Development Life Cycle. SDLC является жизненным циклом при создании ПО, от его идеи до конечной реализации и выпуска ПО.

Ключевые слова: SDLC, НИ/НД, Автоматизация тестирования.

В настоящее время особую важность принимает автоматизация производства, особенно она важна при проектировании и тестировании различных систем. Для это нужно знать, что может привнести автоматизация тестирования в жизненный цикл разработки системы, каковы достоинства применения данной модели. В данной статье предлагается провести формальное знакомство с методологией непрерывного тестирования и ценностью её применения.

SDLC(рус. Жизненный Цикл Разработки системы) – это замкнутый цикл из шести основных фаз, через которые проходит любая программная система. Анализ требований (Requirement Analysis), на этом этапе SDLC необходимо получить обратную связь и поддержку от соответствующих внутренних и внешних заинтересованных сторон. Планирование (Planning), на данном этапе следует продумать, что конкретно нужно создать и учесть все факторы риска. Проектирование и дизайн (Architectural Design), к данной стадии уже должен сложиться полный список требований и в целом понимание о создаваемом объекте. Разработка программного обеспечения (Software Development), на этом этапе начинается полная разработка прототипа или системы для первых тестов. Тестирование (Testing), в ходе этого этапа исправляются все баги, недочеты и дыры в программном коде, чтобы была готовая модель для публикации, которой можно обеспечить полную работоспособность. Развертывание (Deployment), доведение до ума программного кода, благодаря обратной связи со сторонних пользователей вовлеченных в процесс. (см. рис. 1). SDLC – это замкнутый цикл, в котором каждый этап влияет на действия на следующих этапах, а также дает перспективные указания на будущее. С целью обеспечения согласованности и ускорения процесса разработки системы, каждый из шести этапов последовательно влияет друг на друга.



Рисунок 1 – Стандартный вид этапов SDLC

Непрерывное тестирование позволяет усилить эффективность процессов непрерывной интеграции и непрерывной доставки (НИ/НД) объектов тестирования, тем самым ускоряя графики SDLC, обеспечивая более высокое качество тестирования. Целью непрерывного тестирования является повышение скорости проектирования системы без увеличения её стоимости. Непрерывное тестирование также жизненно важно для обеспечения бесперебойной и согласованной работы с конечными пользователями, тем самым устраняя разрыв между выпуском продукции на рынок и надежным взаимодействием с пользователем.

Ценностью применения методологии непрерывного тестирования является осознание ключевых преимуществ при разработке системы, выбора инструментов реализации и успешное внедрение. Непрерывное тестирование обладает множеством ключевых преимуществ, некоторые из которых перечислены ниже:

- ускоряет переход на этап производства и сроки выпуска с постоянной обратной связью на каждом этапе SDLC.

- интеграция с НИ/ИД позволяет чаще выпускать продукцию, приводит к быстрой обратной связи с пользователями и к более быстрому обновлению (модернизации) продукта.

- повышает скорость тестирования, поскольку тесты производительности могут выполняться параллельно. А благодаря автоматизированным тестовым примерам общее время, затрачиваемое на тестирование, сокращается, что делает данный процесс более надежным.

- экономит время, поскольку разработчикам больше не нужно ждать, пока команда тестировщиков завершит свою работу, что позволяет избежать значительных работ переработке кода.

- снижает риск коммерческих затрат за счет получения информации о проблемах в разработке на более ранней стадии, прежде чем они перерастут в более крупные и сложные проблемы.

Ожидания пользователей создает необходимость ускорения работы разработчиков, которые вынуждены сокращать время между циклами выпуска продукции. Сделать это позволяет система SDLC-автоматизация.

Гибкая методология управления уже давно интегрирована в разработку программного обеспечения, и, хотя автоматизация продолжает доминировать сегодня, вы просто не можете «автоматизировать все». Автоматизация процесса обеспечивает сокращение времени, снижение затрат, повышения точности и качества. Автоматическое тестирование так же должно придерживаться этих принципов.

Автоматизация должна начинаться прямо на стадии проектирования. Хотя разработка тестов по-прежнему выполняется вручную, автоматизация может облегчить *функциональное тестирование*, и повысить общее качество тестирования. Автоматизация тестирования повышает качество продукции и снижает стоимость производственных ошибок. Также к первоочередным задачам автоматизации относятся *модульные тесты*, для которых разрабатываемое приложение разбивается на небольшие части и уже в них осуществляется поиск и выявление ошибок на более ранней стадии.

Жизненно важной частью методологии, активного взаимодействия специалистов со специалистами по информационно-технологическому обслуживанию является – *регрессионное тестирование* – данное тестирование одно из лучших кандидатов на автоматизацию, поскольку управление регрессионными тестами вручную для каждой новой функции занимает много времени. Автоматизация регрессионных тестов жизненно важна для более быстрой обратной связи и более быстрой проверки новых ошибок, возникших из-за недавнего изменения функций.

Хотя существуют различия во мнениях о том, что автоматизировать, а что не автоматизировать при непрерывном тестировании, устранение любого уровня ручных усилий поможет повысить эффективность процесса непрерывного тестирования.

Автоматизация повсюду – теперь многие вещи можно сделать одним нажатием кнопки. В частности, приоритет должен отдаваться автоматизации тестирования, а затем автоматизации разработки, которая считается наиболее важной частью SDLC. Это дает разработчикам больше возможностей, поскольку они могут тратить меньше времени на переработку кода, позволяя им больше концентрироваться на высококачественных и эффективных методах проектирования.

Непрерывное тестирование дает хорошие результаты в этом отношении, а также помогает выявлять критические ошибки с помощью тестовых примеров, которые связаны с реальным использованием. Хотя разработчики могут посчитать ручное тестирование более эффективным для некоторых задач, интеграция автоматизации в непрерывное тестирование продолжает улучшать процесс проектирования, а также укрепляет доверие у большего числа разработчиков.

Методология «быстрые сбои, частые сбои» в автоматизации тестирования помогает обеспечить более быструю обратную связь и снизить риск того, что ошибки станут сложными и повлияют на другие функции.

Поскольку непрерывное тестирование становится неотъемлемой частью конвейеров НИ/ИД, внедрение по-прежнему остается проблемой. Но с ростом цифровизации процессов создания и проектирования задач, рано или поздно всё тестирование ПО станет автоматическим, которое абсолютно исключит влияние человеческого фактора при поиске ошибок в жизненном цикле программы. Так что полная автоматизация тестирования в SDLC, это лишь вопрос времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dan Pilone, Rus Miles, Head First Software Development // Книга серии A brain friendly guide. – 2008. – С. 477.
2. Richard Murch, The Software Development Lifecycle – A complete guide // Amazon Kindle. – 2012. – С. 114.

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТИПОВЫХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ДЛЯ КОРАБЕЛЬНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Химаныч А.Б.^{1,2}

¹АО «СПО «АРКТИКА»

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: andr.khimanych@gmail.com

Научный руководитель: Лычаков А.И., канд. техн. наук., профессор кафедры океанотехники и энергетических установок

Цель работы – обосновать необходимость определения остаточного ресурса корабельных радиоэлектронных систем. В докладе дается сравнение организационных основ проведения ремонта корабельной радиоэлектроники в прошлом и в настоящее время. Приведены определения основных ресурсных показателей, формулы для их математического вычисления, обобщенные характеристики методов определения остаточного ресурса. На основании проведенного анализа выявлены причины, затрудняющие их использование, и предложен вариант комплексного метода.

Ключевые слова: ресурсные показатели, остаточный ресурс, срок эксплуатации, ремонт, радиоэлектронные системы

Основными ресурсными показателями являются срок службы и ресурс. Согласно действующей нормативной документации они могут быть средними или назначенными. Тем не менее, в настоящее время на практике нет единообразия в формулировках ресурсных показателей, приведенных в технических условиях на радиоэлектронные средства (РЭС). Там встречаются, как назначенные и средние ресурсные показатели, так и до списания или до ремонта. Ресурсные показатели разнятся по своим значениям, особенно это касается РЭС, оставшихся на вооружении с 80-х – 90-х годов (12, 15, 20 лет). В документах на современные РЭС (на объектах 4-го поколения) за редким исключением упоминаются исключительно назначенные ресурсные показатели (срок службы и ресурс, а также срок службы и ресурс до заводского ремонта), соответственно равные 25 лет и 120 тыс часов, 12 лет и 60 тыс часов. Как правило, о ресурсных показателях вспоминают, когда истекает первый межремонтный срок службы самого объекта. При проведении ремонта объекта ремонтируются все комплектующие корабельные системы.

За последние несколько десятилетий кардинально изменилась методология поведения ремонтов объектов. В прежние годы-по истечение межремонтного срока эксплуатации объекта производился его средний ремонт на судоремонтном предприятии. При этом РЭС подвергались

среднему или капитальному ремонту, с обязательной выгрузкой с объекта и проведением работ в условиях завода-изготовителя или специализированного ремонтного предприятия. Руководящий документ — ГОСТ В 25037 «Порядок проведения шеф-ремонта оборудования» регламентировал условия и организацию проведения ремонта. В зависимости от сложности все РЭС делились на 3 категории. РЭС 3-ей категории ремонтировались в условиях специализированных ремонтных предприятий по их собственной ремонтной документации. РЭС 2-ой категории ремонтировались в условиях специализированных ремонтных предприятий или заводов-изготовителей по ремонтной документации изготовителей (разработчиков) РЭС. РЭС 1-категории подлежали ремонту исключительно в условиях заводов-изготовителей по ремонтной документации изготовителей (разработчиков). Предполагалась обязательная разработка ремонтной документации силами изготовителей (разработчиков) буквально сразу после постановки новых РЭС на серийное производство.

Такая организационно-техническая идеология на практике имела ряд недостатков. Многие производители аппаратуры вообще игнорировали разработку ремонтной документации, зачастую все же разработанная ими ремонтная документация повторяла технологический цикл изготовления оборудования и в связи с этим могла быть использована только при ремонте РЭС в условиях завода-изготовителя, что исключало ее применение для изделий 2-ой категории сложности специализированными ремонтными предприятиями. Тем не менее, средние или капитальные ремонты РЭС автоматически решали вопрос продления срока эксплуатации.

Настоящее время характеризуется отказом от плановых заводских ремонтов объектов. Взамен производится ремонт по техническому состоянию с продлением, при необходимости, истекших ресурсных показателей у части РЭС. У самого объекта продлевается срок эксплуатации (обычно 1, 3, 5 лет). Количество таких продлений срока службы организационными документами не регламентируется. Как правило, все РЭС на момент ремонта объекта по техническому состоянию имеют истекший срок службы до заводского ремонта. Основной руководящий документ, используемый для продления срока службы или ресурса — ГОСТ РВ 2.703 «Продление назначенных ресурсных показателей». Документ подробно описывает организационную составляющую проведения процедуры продления срока службы и ресурса. Ее чисто техническая составляющая (методология) этим документом не регламентируется, тем самым оставляя простор для различных импровизаций исполнителями работ.

Любой ремонт — это стадия жизненного цикла, в течение которой производится анализ состояния техники, в том числе и с целью принятия решения о возможности продления ресурсных показателей и выполнение самих мероприятий. Комплекс работ по продлению ресурсных показателей должен начинаться с расчета величины их продления или с технического обоснования возможности продления на заранее предложенную величину.

Неверное определение характера и объема мероприятий по продлению ресурсных показателей может привести к возрастанию отказов оборудования и достижения им предельного технического состояния, не допускающего его дальнейшую эксплуатацию, до завершения периода эксплуатации, отведенного самому объекту. Объективное обоснование продления сроков эксплуатации действующих технических объектов приобретает весьма актуальный характер.

При ремонте РЭС должно подвергнуться тщательной дефектации (диагностике), а все обнаруженные неисправности должны быть устранены. В этом заключается содержание первой составной части любых мероприятий по продлению ресурсных показателей. Вторая часть мероприятий – прогноз технического состояния представляется гораздо сложнее ввиду отсутствия унифицированных подходов к ее решению. Необходимо спрогнозировать поведение изделия в будущем и определить его остаточный ресурс. Имея дело со сложными техническими системами, состоящими из сотен и тысяч элементов, правильно было бы проанализировать и определить остаточный ресурс каждого элемента, что позволило выявить все «слабые» места и превентивно устранить возможные проблемы. Комплектующие элементы любой РЭС с точки зрения теории надежности можно классифицировать, как восстанавливаемые или невосстанавливаемые. Все радиокомпоненты (резисторы конденсаторы, полупроводниковые изделия, реле и т.д.) являются невосстанавливаемыми., то есть восстановление их работоспособности не предусмотрено нормативно-технической документацией. При изготовлении радиоэлектронной аппаратуры принят модульный принцип построения ее конструкции. Согласно нормативно-технической документации работоспособность модулей 1, 2, 3 уровней за редким исключением подлежит восстановлению, то есть они являются восстанавливаемыми изделиями. Однако на практике ремонт модулей 1-го уровня сопряжен с чисто технологическими трудностями, к которым относятся сложности поиска неисправного радиоэлемента, демонтаж и установка нового на печатные платы с последующим восстановлением водостойкого покрытия, обеспечение специальной технологической оснасткой контрольных испытаний восстановленного модуля. В связи с этим прием модули 1-го уровня, применяемые в РЭС, за невосстанавливаемые изделия и последующий анализ будет проведен с учетом этого допущения.

Основные термины, используемые в любой методике определения остаточных ресурсных показателей, основанной на положениях теории надежности:

Средний остаточный ресурс $R(\tau)$ – математическое ожидание остаточного ресурса после наработки времени τ ;

Гамма-процентный остаточный ресурс $T_{\gamma}(\tau)$ – наработка с некоторого времени τ и до перехода в предельное состояние, в течении которого

безотказно наработавший объект будет иметь условия безотказной работы уровня γ .

В связи с тем, что ресурс величина случайная основные математические зависимости при его расчетах выглядят следующим образом:

Примем второе условие о том, что в РЭС процесс старения идет постепенно с накоплением повреждений. Тогда израсходованный ресурс на интервале времени $(\tau, \tau + t)$ определяется по формуле:

$$\Delta t(A(\tau)) = A(\tau + t) - A_\tau$$

где $A(t) = \int_0^t v(x)dx$, а $v(x)$ – скорость расходования ресурса.

Средний остаточный ресурс сверх времени τ определяется по формуле:

$$R(\tau) = \langle \varepsilon_t \mid \varepsilon > \tau \rangle,$$

где $\langle \ \rangle$ – математическое ожидание величины, содержащейся внутри скобок.

При $\tau = 0$ $R(0) = r$ – средний (безостаточный) ресурс

Определим следующий показатель $T_\gamma(\tau)$ – гамма-процентный остаточный ресурс сверх времени τ как решение следующего уравнения относительно времени t :

$$\frac{P(\tau + t)}{P(\tau)} = \gamma,$$

где P – вероятность безотказной работы в течении времени, указанном внутри скобок, а γ заданный уровень безотказной работы ($0 < \gamma < 1$)

При $\tau = 0$ имеем следующее соотношение

$$T_\gamma(0) = t_\gamma$$

t_γ – гамма-процентный (безостаточный) ресурс

Отсюда

$$T_\gamma(\tau) = \max \{ t \mid P_\tau(t) \geq \gamma \}$$

где $P_\tau(t) = \frac{P(\tau+t)}{P(\tau)}$

В общем виде задача определения остаточного ресурса для невозстанавливаемых изделий вытекает довольно простой формулы:

$$\varepsilon_t = \varepsilon - \tau$$

где ε – наработка от начала эксплуатации до перехода объекта в предельное состояние, τ – отработанный объектом ресурс, ε_τ – остаточный ресурс.

Примем еще одно предположение о том, что по результатам эксплуатации бесконечно большой партии однотипных изделий удалось

установить вероятность безотказной работы, и она оказалась больше, установленного в технических условиях значения вероятности безотказной работы γ . Тогда можно продолжить эксплуатацию этих изделий еще на время ε_t , при котором $P_0(\tau + \varepsilon_t) = \gamma$. Это главное необходимое условие для выполнения работ по продлению ресурсных показателей. Изделия, показавшие за время эксплуатации низкую надежность, не подлежат продлению ресурсных показателей.

Существуют несколько способов оценки величины ε_t

1 Значение ε_t можно найти из формулы $P_0(\tau + \varepsilon_t) = \gamma$, зная распределение безотказной работы P_0 для любого времени $t > 0$. Подобные расчеты давно известны и носят название актуарных.

2 Необходимо знать только вид распределения $P_0(t)$. В этом случае по наблюдениям отказов, технических параметров на временном отрезке τ можно оценить неизвестные параметры распределения $P_0(t)$. Вид распределения $P_0(t)$ иногда можно определить из теоретических соображений. Исследования показали, что нормальное распределение с высоким уровнем достоверности определяет вероятность отказов механических узлов, функционал которых зависит от соблюдения величины зазоров в них. Экспоненциальное распределение больше подходит для невосстанавливаемых радиоэлектронных изделий. Распределение Вейбулла дает хорошие прогнозы для подшипников качения.

3 Для определения значения ε_t часто используют методы прогнозирования. Они основаны на знании изменений во времени технических параметров X . Если в процессе эксплуатации периодически измерялись значения технических параметров (это может производиться при выполнении регламентных работ), то по этим данным можно построить математическую модель, описывающую изменения во времени при эксплуатации технических параметров.

4 Для определения ε_t можно использовать метод форсированных испытаний. Он в общем виде заключается в следующем. Производится случайная выборка из неотказавших в процессе эксплуатации изделий. Они подвергаются испытаниям в некоем форсированном режиме до момента отказа $(1 - \gamma)$ процента изделий. Далее делается такая же выборка из таких же изделий, но не подвергшихся эксплуатации. Снова форсированный режим и ожидание момента отказа $(1 - \gamma)$ процента изделий. На основе полученных данных и вычисления значений гамма-процентного ресурса можно получить искомое значение ε_t .

Каждый из способов имеет свои преимущества и недостатки. Метод актуарных расчетов прост с точки зрения вычислений, но для получения высокой точности расчетов необходимо иметь сведения об отказах исследуемых изделий на протяжении всего их жизненного цикла, а размеры исследуемой партии изделий должны быть просто огромны. В отечественном приборостроении, работающем на нужды судпрома, принято мелкосерийное производство РЭС. Кроме того не существует цельной и достаточно

достоверной системы мониторинга технического состояния техники в процессе эксплуатации, позволяющей создать обширную базу данных по отказам. Точные сведения есть у производителей только по гарантийному периоду эксплуатации, который относительно мал в сравнении с полным жизненным циклом РЭС.

Несмотря на имеемые данные о экспоненциальном характере распределения отказов у радиоэлектроники, метод оценки и прогнозирования остаточного ресурса основанный на параметрических способах распределения вероятностей расходования ресурса все же требует учета статистических данных о наработках и отказах, полученных в результате эксплуатации РЭС или после проведения ускоренных испытаний на отказ. Параметрические модели отказов также не лишены недостатков. Стоит отметить некоторые из них:

- в параметрических моделях отказов трудно учесть, как физические принципы расходования ресурса, так и особенности условий эксплуатации и зависимости от внешних воздействующих факторов;

- возникают значительные затруднения при сравнительном анализе надежности различных типов модулей 1-го уровня (с точки зрения использования в их конструкции многообразия видов и типонаименований радиокомпонентов, прочих комплектующих изделий). Одни из них могут оцениваться по одним моделям отказов, а другие по иным.

Метод прогнозирования можно рассматривать некоей альтернативой параметрическому методу. В основе этого по своей сути непараметрического метода оценки остаточного ресурса должны находиться информация о наработках, числе безотказных срабатываний, количестве отказов и физических закономерностях старения и расходования ресурса РЭС с помощью которых должны быть сформулированы модели/алгоритмы оценки и прогнозирования показателей остаточного ресурса согласно заданным требованиям по обеспечению продления сроков эксплуатации. У радиоэлектронных устройств, по сравнению с механическими узлами значительно сложнее установить физические закономерности старения. Последствия старения не видны невооруженным глазом. Для диагностирования необходимы специальные исследования. Возможность использования метода прогнозирования во многом зависит от того насколько удачно будет выбрана математическая модель.

Метод форсированных испытаний привлекателен отсутствием механизма сбора информации во время эксплуатации изделий и своей наглядностью. К его недостаткам можно отнести:

- для установления параметров режима форсированных испытаний необходимо точно определить критичные при эксплуатации нагрузки (параметры внешней среды). В зависимости от физического содержания нагрузки могут быть температурными, климатическими, вибрационными, электрическими и т. п. Ошибки в определении режима испытаний приведут к ошибочному прогнозу.

– в состав каждой РЭС входят различные по конструкции, функциональному назначению и комплектации радиокомпонентами модули 1-го уровня. Также они могут иметь различную нагрузку и коэффициент использования при различных режимах работы РЭС по прямому назначению. Выборка образцов для проведения форсированных испытаний должна быть репрезентативной и учитывать эти факторы.

– форсированные испытания по сути представляют собой метод разрушающего контроля, после которого вся подвергшаяся испытаниям выборка не подлежит дальнейшей эксплуатации. Это ухудшает экономические показатели проводимого с РЭС ремонта, а в случае с РЭС уже снятыми с производства неизбежно возникает проблема доукомплектования.

ВЫВОДЫ:

1 Каждый из методов оценки остаточного ресурса имеет свои преимущества и недостатки, что не позволяет сделать заключение об абсолютной универсальности одного из них;

2 При проведении дефектации (диагностирования) необходимо максимально тщательно изучить информацию о замерах эксплуатационных параметров при проведении регламентных работ в период эксплуатации, установить все случаи выходов из строя РЭС, проверить расходование ЗИП-0 для использования полученных данных в оценке остаточного ресурса параметрическим методом или построением математической модели методом прогнозирования.

3 В связи с тем, что РЭС представляет собой сложный технический комплекс целесообразно для отдельных ее составных частей применять тот или иной метод. Например, для внутриприборного монтажа (жгутов, проводов, кабелей) вполне применим метод форсированных испытаний. Кроме того, из всего многообразия модулей 1-го уровня необходимо выбрать модули схожие по функциональным признакам и использованным радиокомпонентам (блоки питания, контроллеры управления и т.д.) и путем анализа данных об изменении эксплуатационных и отказов при эксплуатации выбрать для каждой группы математическую модель прогноза технического состояния. Для не вошедших ни в одну группу модулей 1-го уровня (специфические, нетиповые, при полном отсутствии данных об отказах) принять для оценки одно из параметрических распределений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисов, А.А., Карташов, Г.Д. Оценивание остаточной надежности на основе модели расходования ресурса. // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Сер. «Естественные науки». – 2005. – № 3. – С.82-96.

2. Карташов, Г.Д. Аддитивно-марковские модели расходования ресурса. // Изв. АН СССР. – Техническая кибернетика. – 1997. – № 2. – С.37-42.

3. Карташов, Г.Д. Модели расходования ресурса изделий электронной техники [Текст] // Обзоры по электронной технике. Сер.8. Управление

качеством и стандартизация. – М.: ЦНИИ Электроника. – 1977. – Вып. 1(473). – 76 с.

4. Садыхов, Г.С., Крапотин, В.Г., Казакова, О.И., Расчет и оценка показателей ресурса изделий с использованием модели аддитивного накопления повреждений // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Сер. «Математическое моделирование и численные методы». – 2014. – № 1. – С.82-98.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СВАРОЧНОЙ СЕТИ КДП «ДВИНА»

Чащин А.С.

АО ПО «СЕВМАШ»

E-mail: archflipflop23@gmail.com

Научный руководитель: Музыка М.М., канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

В данной статье проработана тема о переоборудовании сварочной сети на дебаркадере в связи с ее моральным и физическим износом. Дебаркадер Двина – это несамостоятельное судно, предназначенное для достройки заказов на плаву. Также его назначением является проведение контроля радиации персонала после работ на заказе. Об этом говорит расшифровка аббревиатуры КДП – контрольно-дозиметрический пункт. Двина была введена в эксплуатацию в 1976 году. На данный момент большинство оборудования, в том числе сварочное, эксплуатируется с 70-х годов прошлого столетия. Исходя из состояния, периода эксплуатации, систем канализации электрической энергии, дальнейшее использование невозможно и требуется разработка проекта под новые, необходимые нагрузки и полная замена электрических сетей. В данной статье я рассмотрю разработку сварочной сети.

Ключевые слова: выпрямитель, полуавтомат, балластный реостат, щит.

В конце 2019 года была произведена дефектация электрического оборудования на дебаркадере Двина, по заключению которой стало ясно, что практически все оборудование не может продолжать использоваться, так как срок их службы истек еще в 2001 году, а также имеет плачевное состояние. Оборудование морально устарело и физически изношено, изоляция кабеля высохла, имеет трещины и опасна для дальнейшего использования. Щиты силовые не соответствуют требуемым нагрузкам. Клеммные щиты имеют очаги коррозии, а резьба клеммных болтов имеет значительный износ.

Рассмотрим сварочную сеть, используемую в настоящее время. Ее питание производится от главного распределительного щита (ГРЩ). От него отходит трехфазная шина на щит питания 1 (ЩП№1) через выключатель на 320 ампер. Через щит питания происходит запитка трех сварочных выпрямителей ВКСМ-1000-1, запуск которых осуществляется с помощью магнитного пускателя. Сварочный выпрямитель нужен для преобразования переменного тока в постоянный. ВКСМ-1000-1 имеет возможность запитать током до 6 сварочных постов. Для регулировки и распределения тока между постами используются балластные реостаты РБ-300-1 в количестве 12 штук.

Реостат балластный – это сварочное оборудование для регулировки сварочного тока, преимуществом которого являются универсальность, мобильность и качество. С помощью него возможна регулировка сварочного тока в пределах от 10 до 315 А с минимальным шагом регулировки равным 10 А.

Далее от каждого балластного реостата идет сварочный кабель, которым непосредственно происходит сама сварка детали, объекта. Обратный провод идет от объекта сварки на клеммный щит, а с него обратно на выпрямитель.

Схему сварочной сети можно увидеть на рисунке 1.

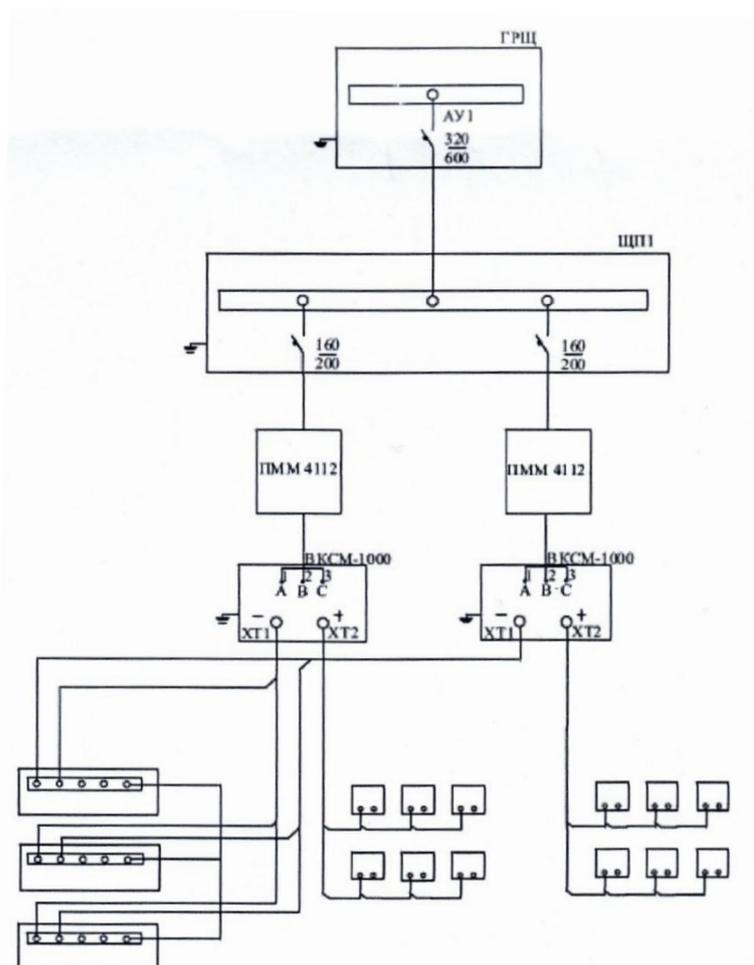


Рисунок 1 – Схема используемой сварочной сети

В настоящее время требуется значительно большее количество сварочного оборудования не только для ручной сварки, но и аппараты для сварки в среде защитных газов, а также аппараты аргодуговой сварки. Энергетиком ССП, а также ведущим инженером-технологом по сварке в ПКБ поступило служебное письмо с информацией о необходимом сварочном оборудовании на КДП «Двина». Требуется предусмотреть установку 4-х источников постоянного тока, которые могли бы питать 40 сварочных постов, а также распределительные щиты для подключения 15 аппаратов для механизированной сварки в среде защитных газов и 15 аппаратов аргодуговой сварки на крыше дебаркадера. Изучив нормативную документацию, паспорта сварочного оборудования, было решено спроектировать сварочную сеть, включающую в себя 4 выпрямителя ВДМ-1601 способных запитать 40 балластных реостатов, а также 3 щита, располагающихся на крыше дебаркадера, для подключения полуавтомата

ВД506-ДК для сварки в среде защитных газов и MASTERTIG MLS4000 для аргонодуговой сварки. Преимущество выбора данного оборудования заключается в наличии этого оборудования в цехах завода, что дает возможность не тратить большое количество средств на закупку сварочного оборудования.

Первоначально подключение оборудования хотели подключить через существующие щиты от ГРЩ, но, учитывая то, что у современного более мощного оборудования нагрузки также больше, ныне существующие щиты не могли бы выдержать требуемых нагрузок, при этом сами они находятся в плохом физическом состоянии. Поэтому было решено с нуля спроектировать сеть сварки с питанием от берега, так как и ГРЩ также не выдержал бы новых нагрузок и по правилам ПУЭ сеть сварки должна осуществляться отдельной сетью, не имеющую связь с другими потребителями. Для передачи электроэнергии с берега по токонагрузке было подобрано с помощью руководящего документа РД.6136-78 количество и сечение кабелей на суммарную нагрузку всего оборудования 1800 А – 6 одножильных кабелей сечением 120 мм², по 2 провода на фазу.

Далее кабели подходят к клеммному щиту питания с берега ЩБТК-3000 по ОСТ5Р.6151-79 Щиты питания с берега. Выбор обуславливается тем, что это единственный щит способный выдержать требуемую нагрузку, который был представлен в единственно доступном для меня нормативным документом по щитам питания с берега. Этот клеммный щит имеет запас по нагрузке, поэтому его плюсом является то, что он имеет возможность подключения дополнительного оборудования в будущем.

Далее в сети идут распределительные щиты А3-А5 для питания сварочного оборудования для сварки в среде защитных газов и аргонодуговой сварки. Эти аппараты требовалось расположить на крыше КДП в количестве 30 штук. Выбор пал на 3 распределительных пункта ПР8503-1003-УХЛЗ, выбранных по документу БКЖИ.650043.013. Данный щит имеет вводный автомат на 630 А, а также 10 автоматов, с помощью которых можно подсоединить 5 ВД506-ДК для сварки в среде защитных газов и 5 MASTERTIG MLS4000 для аргонодуговой сварки. По току потребления были выбраны номиналы автоматов 63 А и 25 А соответственно. Данных щитов требуется 3 для запитки 30 сварочных автоматов по 10 в каждом и расположены они будут в носу, миделе и корме дебаркадера. Также выбор пал на эти распределительные посты потому, что они имеют степень защиты от пыли и влаги IP55, а также климатическое исполнение УХЛЗ, что позволяет расположить их на открытом воздухе на крыше дебаркадера в условиях климата нашего региона. Подводящие кабели выбраны с учетом нагрузки и имеют 3 жилы сечением 120 мм² в количестве 3 шт.

Для запитки сварочных выпрямителей суммарной нагрузкой 800 А был выбран кабель трехжильный сечением 150 мм² в количестве 3 шт. Они подключаются к распределительному щиту ЩАТ-88, выбранным по

ОСТ5Р.6153-80. Данный щит имеет 4 автоматических выключателя серии А3780 номиналами 250 А, так как потребляемый ток одного выпрямителя составляет 200 А. Подключение сварочных выпрямителей происходит кабелем 3х120 мм².

Сварочная сеть должна иметь кабель обратной связи, подключаемый между минусовым выводом выпрямителя и точками крепления обратного кабеля, предусмотренных в конструкции дебаркадера. По предложению ведущего инженера-технолога по сварке было решено пустить обратный провод через клеммные щиты, расположенные в носу, миделе и ЩБТК-1500 по ОСТ5Р.6151-79. Обратный провод идет от каждого выпрямителя к каждому щиту, а щиты также соединены между собой. Далее к этим щитам будут подключаться обратные проводы от точек заземления обратного провода, предусмотренных в конструкции дебаркадера. Таблицу сравнения технических характеристик старого и нового оборудования можно увидеть ниже. Схему, предложенную мной, можно увидеть на рисунке 2.

Таблица 1

Технические характеристики выпрямителей

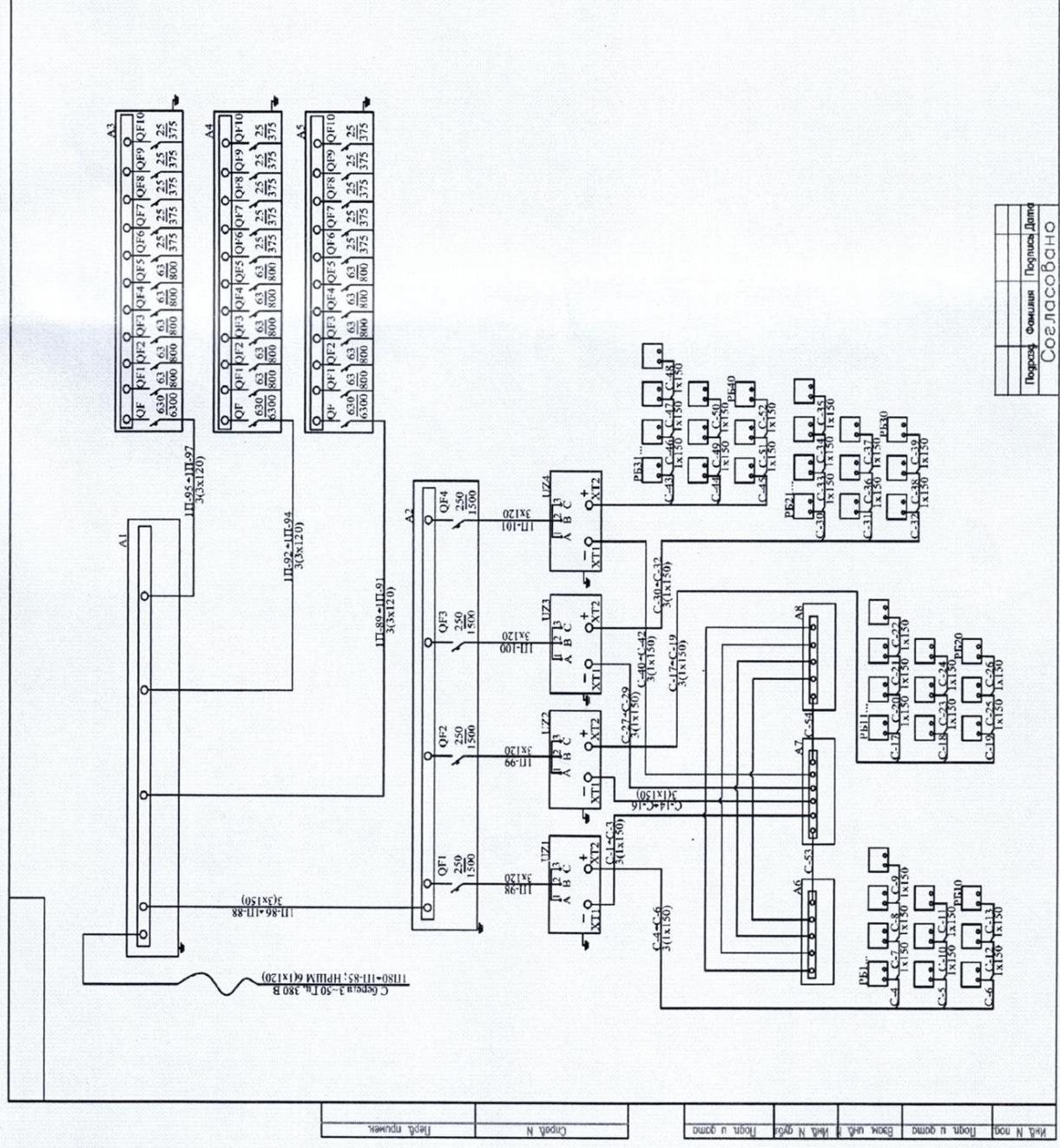
Параметры	Тип выпрямителя	
	ВКСМ-1000	ВДМ-1601
Напряжение питающей сети, В	380	380
Номинальный сварочный ток, А	1000	1600
Потребляемая мощность, кВт	76	130
Кэффициент мощности	0.9	0.9
К.П.Д	0.87	0.88
Количество сварочных постов, шт	6	10

Таблица 2

Технические характеристики сварочных аппаратов

Параметры	Тип сварочного аппарата	
	ВД506-ДК	MASTER TIG MLS4000
Напряжение питающей сети, В	380	380
Номинальный сварочный ток, А	400	270
Потребляемая мощность, кВт	29	15
Кэффициент мощности	Не менее 0.7	0.95
К.П.Д	Не менее 0.7	0.86
Потребляемый ток, А	60	22

Лист	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шит питания с борта вкл. ШПТК - 3000. ОСТ 57.6151.79	1	
A2	Шит с автоматическими выключателями АЗ789 ШАТ - 88	1	
	ОСТ 5.6153.40		
A3, A5	Проект распределительный ПР800В-1003, 1053-УХЛЕ 380 В, выключатель ввода ВА57-39 630А; выключатели распределения ВА57-31 563 А,	3	
	3х3хА ВКЖМ.630043.013		
UZI, UZ4	Выпрямитель сварочный многополюсный ВДМ-1601, 50 Гц, 380 В, 130 АВт	4	
РБ1, РБ40	Резистор балластный РБ-302	40	
А6, А8	Шит питания с борта вкл. ШПТК - 1500. ОСТ 57.6151.79	3	



A08-61-003		Лист	Кол.	Масштаб
Принципиальная				
схема сварочной сети				
Диз. Лист	Н. Соколов	Происл. Лист		
Разраб.	Чайкин А. С.	6.11.25		
Проверк.				
Введ. в экспл.				
Утвержд.				
Лист				Листов 1

Дата печати _____ Формат А2

Подпись	Фамилия	Полное	Дата
	СООБЛАСОВ	В. С.	

Рисунок 2. Сеть сварки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балластный реостат. Назначение и устройство. URL: <https://proinstrumentinfo.ru/ballastnyj-reostat-rb-302-rb-306-ustrojstvo-paznachenie/> (дата обращения: 01.11.2020).
2. ГОСТ Р 50571.5.52-2011. Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-50571-5-52-2011> (дата обращения: 02.11.2020)

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СРЕДЕ MATLAB

Шатровский А.А.

Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: shatrovskij.a@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Коновалова А. И., старший преподаватель кафедры судовой электроэнергетики и автоматики

Статья посвящена исследованию и моделированию судовой электроэнергетической установки в программе MATLAB. Составлена структурная схема и математическая модель единой гребной электрической установки. Получены осциллограммы мощностей генерирующих узлов.

Ключевые слова: электроэнергетические системы, гребная электрическая установка, математическое моделирование, единая электроэнергетическая система, MATLAB.

В настоящее время моделирование играет важную роль в науке и технике. Оно постепенно захватывает все новые области научных знаний таких, как техническое конструирование, строительство, архитектура и т.д. С помощью моделирования человечество добилось колоссального прогресса почти во всех отраслях современной науки. [1]

Классическая методология взаимосвязи теории и эксперимента постепенно должна совершенствоваться компьютерным моделированием, потому что данная процедура «ускоряет» процессы исследования любой системы. Еще один важный плюс — это почти полное имитирование объекта или системы с точной копией физических параметров.

В данной статье рассматривается применение моделирования в судостроении, а именно в электроэнергетических системах надводных кораблей. Имитация работы энергосистемы произведена на основе программы MATLAB.

Процесс моделирования проходит в среде Simulink. В данном сегменте исследуемые узлы представлены в виде блоков и блок-схем с заданными параметрами, которые можно изменять. В общем случае моделированию могут быть подвергнуты синхронные генераторы, совокупность нагрузочных элементов. Распространено моделирование нагрузки — частично или полностью [2].

Первым этапом моделирования является создание структурной схемы (рисунок 1). На схеме отражаются основные электроэнергетические узлы: генераторы Г1 и Г2, главный распределительный щит ГРЩ, преобразовательное устройство (выпрямитель В), нагрузка Н и гребной электродвигатель М.

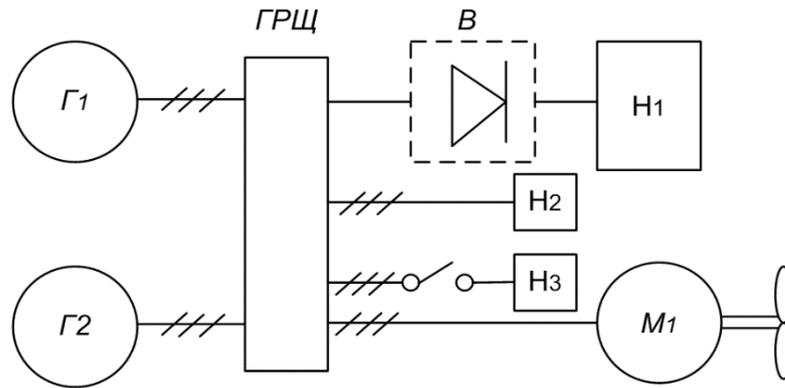


Рисунок 1– Структурная схема ГЭУ

Схема составлена таким образом, чтобы реализовать комплекс связанных между собой устройств и электрооборудования, в котором используется единый источник электроэнергии для питания пропульсивной установки и судовых потребителей. На основе структурной схемы составлена математическая модель (рисунок 2).

Модель настроена таким образом, чтобы реализовать различные режимы работы: пуск системы, подключение подруливающих устройств, подключение дополнительной нагрузки. Для снятия необходимых осциллограмм предусмотрена измерительная система, позволяющая оценить сигналы в относительных единицах и единицах системы СИ.

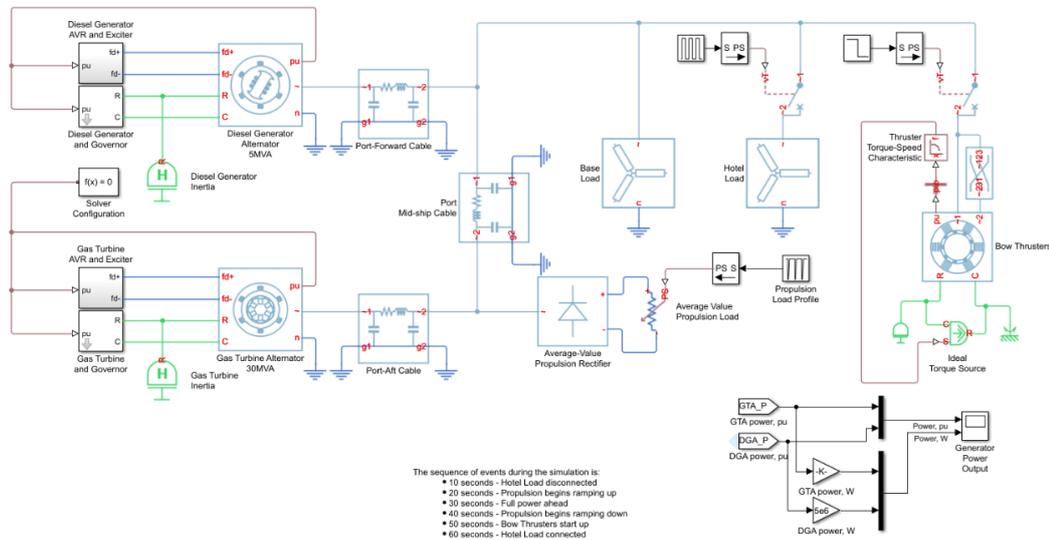


Рисунок 2 – Схема исследуемой электроэнергетической установки

В интервале 0 до 10 секунд система нагружена приёмниками Base Load и Hotel Load, в 10 секунд нагрузка Hotel Load отключается. С 20 секунды двигатель начинает набирать обороты, на 30 секунде система имитирует полный ход «Вперед», с 40 секунды двигатель снова начинает набирать обороты, с 50 секунды включаются носовые подруливающие устройства, на 60 секунде подключается дополнительная нагрузка.

На рисунке 3 показаны осциллограммы мощностей дизель – генератора (кривая 2) и генератора газовой турбины (кривая 1) в относительных единицах.

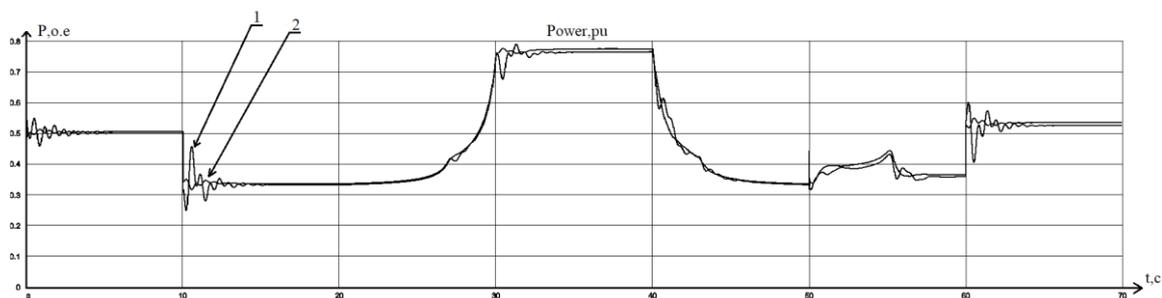


Рисунок 3 – Осциллограммы мощности генераторов в относительных единицах

Математическое моделирование позволяет исследовать работу электроэнергетических систем при различных режимах с минимальными экономическими затратами по сравнению с физическим моделированием [3]. К возможностям модели относятся: легкая настройка параметров любого узла системы; управление нагрузкой во времени; получение кривых мощностей генерирующих узлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мадаев, С.Р. Моделирование как важная составляющая в современной науке// Журнал «Системные технологии». – 2015. – 9 с.
2. Сошкин, Г.С., Сошкин С.В., Рутковский А.Л., Арунянц Г.Г. Применение средств моделирования среды SIMULINK в задачах анализа качества систем регулирования [Текст]: Вестник Балтийского федерального университета им.И.Канта. – Вып.4. – С. 24-33.
3. Борисевич, А.В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Текст]: Санкт – Петербург, Издательство Политехнического ун-та, 2011. – 200 с.

1.7. СЕКЦИЯ ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 001.891 (470.11) (082)

ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ

Белова Н.О., Бровкова Е.А., Петрыгина Л.В.

Северный (Арктической) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

E-mail: swnatasob6783@yandex.ru

Научный руководитель: Бойкова Т.Е., канд.техн. наук, доцент кафедры физики и инженерной защиты среды

В исследовании представлены результаты аналитического определения физико-химических показателей проб воды поверхностных и подземных источников питьевого и технического водоснабжения Архангельской области. Сделаны выводы об экологическом состоянии водных объектов согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1175-02 и возможности использования воды для питьевого водоснабжения.

Ключевые слова: показатели качества, ХПК, эколого-химическое состояние, рН.

Архангельская область является крупнейшим субъектом Российской Федерации, расположенным на севере европейской части России. Речная сеть области принадлежит бассейну Белого моря, которое в пределах территории Архангельской области включает Двинскую, Онежскую и Мезенскую губы с бассейнами рек Северная Двина, Онега и Мезень. Речная сеть густая и развита сравнительно равномерно, что связано с избыточным увлажнением и однородными природными условиями на большей части территории [5].

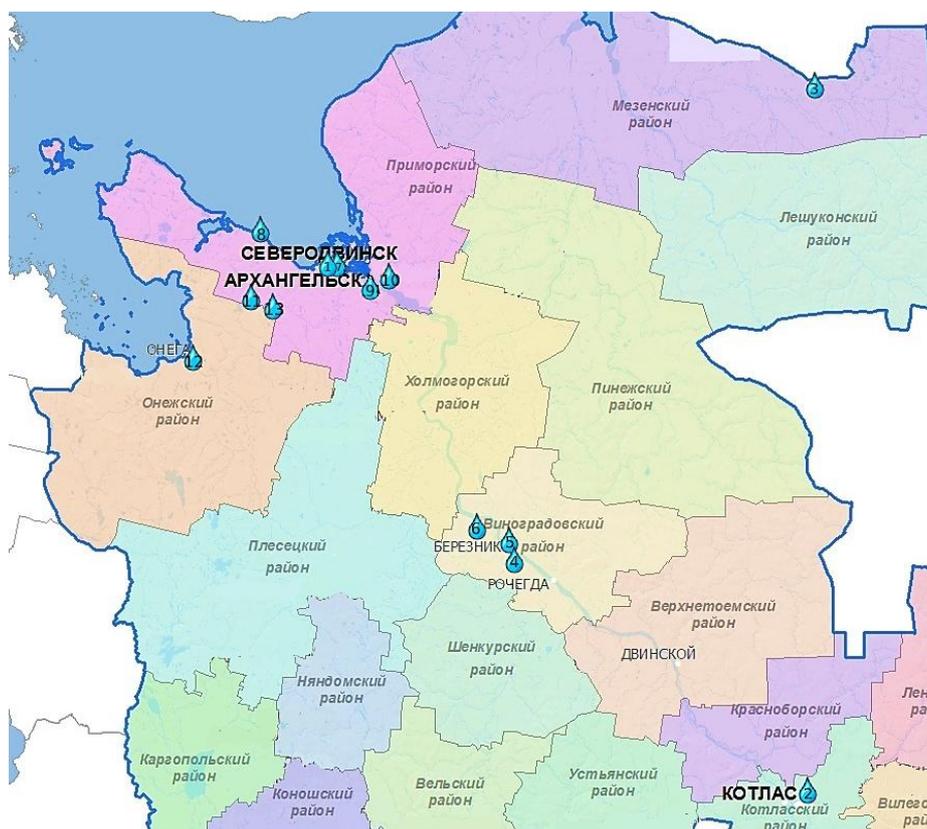
Отбор проб был произведен осенью 2019 года, в выбранных точках, указанных на карте (рис. 1) на территории Архангельской области вдали от предприятий ЦБК, ТЭС и атомной промышленности. Пробоподготовка и анализ проб были проведены в лаборатории кафедры «Физика и инженерная защита среды» филиала САФУ «Институт судостроения и морской арктической техники» (Севмашвтуз) согласно регламенту ГОСТ 31861, ГОСТ 17.1.5.05.

Лабораторные исследования выполнены по показателям:

группа 1: органолептические – цветность, мутность, запах.

группа 2: физико-химические – жесткость, щелочность, рН, ХПК, ионы Ca^{2+} , Mg^{2+} .

Определяли качество воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1175-02.



1 – Северодвинск (ИСМАРТ); 2 – р. Вычегда (Котласский р-н); 3 – оз. Канава; 4 – р. Вага; 5 – р. Северная Двина (Виноградовский р-н); 6 – скважина Чажестрово; 7 - водопроводная вода, прошедшая дополнительную очистку; 8 – скважина Нёнокса; 9 – р. Северная Двина (г. Архангельск); 10 – Малые Карелы; 11 – СНТ «Дружба»; 12 – скважина Онега; 13 – СНТ «Теремок»

Рисунок 1–Карта пробоотборов

Водородный показатель определяли потенциометрическим методом по РД 52.24.495-2017 с помощью рН-метра «Анион-4100». Подготовку электродов и градуировку прибора проводили в соответствии с инструкцией по эксплуатации, по буферным стандарт-титрам 9,18; 4,01 с проверкой стабильности по раствору со значением рН 6,86. Проверку стабильности проводили перед каждым измерением. Значение рН – важнейший показатель качества воды, определяет кислотно-основное равновесие, влияет на жизнедеятельность микроорганизмов и гидробионтов, определяет форму и характер распространения ионов металлов и радионуклидов, их биодоступность. С точки зрения технических сооружений, рН определяет коррозионную агрессивность воды и возможность ее применения для промывки промышленных агрегатов, в качестве теплоносителя и растворителя и т.д.

Цветность воды определяли фотоколориметрическим методом по методике ПНД Ф 14.1:2:4.207-04. При построении градуировочной характеристики использовали хром-кобальтовую шкалу (основной градуировочный раствор ГСО 7853-2000), пробу фильтровали через фильтр «синяя лента» и измеряли оптическую плотность по отношению к

дистиллированной воде ($\lambda=380$ нм, кювета с толщиной оптического слоя 50мм, спектрофотометр Юнико 1201). При необходимости пробу разбавляли, кратность разбавления учитывали в расчете.

Щелочность воды (общую и свободную) определяли по ГОСТ 31957-2012 (метод А), с индикаторами фенолфталеин и метиловый красный до значений рН 8,3 и 4,5. Интенсивную окраску, присущую большинству проб, устраняли добавлением активированного угля с последующим фильтрованием через бумажный фильтр «синяя лента». Щелочность воды отражает концентрацию гидрокарбонатов, карбонатов и гидроксид-ионов.

Общую жесткость определяли по ГОСТ 31954-2012 «Вода питьевая. Методы определения жесткости» (метод А). Жесткость вызвана наличием в природной воде щелочноземельных элементов, преимущественно ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} . Комплексонометрическому определению жесткости мешают ионы Al^{3+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Sn^{2+} и Zn^{2+} ; анионы PO_4^{3-} CO_3^{2-} могут осаждать кальций в условиях титрования. Определению могут также мешать некоторые органические вещества. Мешающие примеси маскировали по методике. Для консервации пробы и предотвращения осаждения CaCO_3 пробу подкисляли соляной кислотой до рН<2. Анализ проводили при рН 6-7 с контролем по рН-метру.

ХПК определяли с помощью титриметрического метода ПНД Ф 14.1:2.100-97 «Методика выполнения измерений химического потребления кислорода в пробах природных и очищенных сточных вод титриметрическим методом». Метод основан на окислении органических соединений избытком $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ в растворе H_2SO_4 при нагревании в круглодонной колбе с обратным холодильником. Остаток $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ титруют 0,025 н. раствором соли Мора. По разности определяют количество $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, израсходованное на окисление органических веществ.

Мутность была измерена турбидиметрическим методом по формазину согласно ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05 «Количественный химический анализ вод. Методика измерений мутности проб питьевых, природных поверхностных, природных подземных и сточных вод турбидиметрическим методом по каолину и формазину». Мутность – важный показатель, применяемый в процессе водоподготовки; она обусловлена наличием взвешенных веществ и нерастворимых неорганических и органических примесей, минеральных взвесей. Мутность значительно возрастает во время паводка и сезона дождей. Турбидиметрический метод основан на сравнении исследуемых проб со стандартными суспензиями формазина с использованием спектрофотометра Юнико 1201 при $\lambda=540$ нм в кювете с $l=50$ мм.

Уровень рН характеризует концентрацию свободных ионов водорода в воде. В соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 значение рН должно находиться в диапазоне от 6,3 до 8,5 [4]. На рН оказывает влияние содержание в воде растворенной углекислоты, интенсивность фотосинтеза и разложения органических примесей, содержание гуминовых и фульвокислот. При попадании в источник промышленных сточных вод или подземных вод рН

может значительно варьироваться за счет примесей сильных кислот или оснований. Исходя из полученных данных (рисунок 2), можно сделать вывод, что проба оз. Канава, относится к слабокислым, очевидно из-за высокого содержания органических кислот. Остальные пробы можно отнести к нейтральным и слабощелочным (Вага, Чажестрово).

Щелочность – это способность некоторых компонентов связывать эквивалентное количество сильных кислот. Этот параметр равен сумме содержащихся в воде гидроксильных ионов (OH^-) и анионов слабых кислот, таких как кальциевые и магниевые соли гумусовых кислот. По полученным данным представленных на рисунке 3, показатель щелочности является низким, что обусловлено низким содержанием карбонат- и гидрокарбонат-ионов в природной воде Севера.

Общая жесткость воды обуславливается содержанием в воде щелочно-земельных элементов: кальция и магния. Общая жесткость не должна превышать 7 (10) мг-экв/л [2]. Концентрация ионов кальция и магния не нормируется для питьевой воды согласно [2], но обычно находится в пределах: Ca – от 25 до 30 мг/л, Mg – от 5 до 65 мг/л. Для вод, отобранных из скважин и колодцев, наблюдается концентрация ионов кальция и магния близкая к верхней границе интервала. Для речных вод концентрация данных ионов низкая, что говорит о невысокой минерализации. (в целом вода в Архангельской области мягкая, что является достоинством при техническом использовании, но недостаток ионов кальция и магния в воде негативно сказывается на здоровье населения, приводя к ухудшению состояния зубов и костной системы [6]).

Химическое потребление кислорода (ХПК) – показатель содержания органических веществ в воде, характеризующий количество кислорода, затраченное на окисление органических соединений в пробе. Посредством ХПК определяется общий процент органики в водоеме. Все пробы, кроме пробы водопроводной воды, прошедшей дополнительную очистку на сорбционном фильтре, превышают нормативное значение, равное 15 мг O_2 /л [3], что обусловлено высоким содержанием органических веществ естественного происхождения.

Цветность является косвенным показателем количества содержащихся в воде растворенных органических веществ. В ходе исследования было выявлено превышение по цветности в некоторых пробах (р. Вычегда, оз. Канава, р. Вага, р. Северная Двина (Березник), скважина Малые Корелы, колодец СНТ «Дружба», колодец СНТ «Теремок», р. Северная Двина (Архангельск)) [1]. Вода в данных пробах имеет желтовато-коричневую окраску, что, предположительно может быть вызвано высокомолекулярными гумусовыми веществами, поступающих из почв и торфяных болот. Высокий показатель цветности свидетельствует о наличии органических примесей в воде, следовательно, перед подачей потребителю такую воду необходимо подвергать очистке методами коагуляции с последующей фильтрацией.

Взвешенные частицы – это частицы, размер и масса которых позволяет им оседать в результате воздействия силы тяжести, от нескольких сантиметров до 10^{-7} м. В результате изучения проб, в некоторых из них (р. Вычегда, оз. Канава, р. Вага, р. Северная Двина (Березник), скважина Малые Корелы, колодец СНТ «Дружба», скважина г. Онега, колодец СНТ «Теремок», р. Северная Двина (Архангельск))) было выявлено превышение по данному показателю [1]. Предполагаемой причиной загрязнения являются взвешенные частицы, попавшие в воду в результате смыва твердых частичек верхнего слоя земли, а также высокомолекулярные органические примеси гумусового происхождения. Таким образом, воду из данных объектов нельзя употреблять для питьевых целей без предварительной очистки. По показателям мутности и содержания взвешенных веществ воды исследуемых рек и подземных источников Архангельской области относятся к маломутным.

Таблица

Общие результаты исследований

Показатель	Единица измерения	Номер отобранной пробы						Характеристика погрешности значений	
		1	2	3	4	5	6		
рН	ед. рН	6,74	6,64	6,06	7,83	7,56	7,56	0,09	
Щелочность	ммоль/л	1,15	0,8	1,25	2,8	2,8	6,15	0,10	
Общая жёсткость	мг-экв/л	0,45	0,8	1,15	2,85	3,4	4,95	0,47	
Концентрация ионов Са	мг/л	9,02	15,03	20,04	41,08	44,09	63,13	0,27	
Концентрация ионов Mg	мг/л	0,00	0,61	1,82	9,73	14,59	21,89	0,42	
ХПК	мгО ₂ /л	18	62,5	76	67	66	15,5	12,51	
Цветность	°ПКШ	1,57	126,27	128,68	114,33	106,44	2,46	0,38	
Взвешенные частицы	мг/л	0,40	2,17	5,05	3,45	3,167	0,00	0,33	
Показатель	Единица измерения	Номер отобранной пробы							Характеристика погрешности значений
		7	8	9	10	11	12	13	
рН	ед. рН	6,76	6,50	7,50	7,43	7,53	7,23	6,93	0,09
Щелочность	ммоль/л	0,53	2,18	1,5	13,6	4,9	3,7	1,58	0,10
Общая жёсткость	мг-экв/л	0,3	2,65	1,95	3,95	5,4	4	2,4	0,47
Концентрация ионов Са	мг/л	4,01	32,06	30,06	30,06	66,13	61,13	34,07	0,27
Концентрация ионов Mg	мг/л	1,22	12,77	5,47	29,79	25,54	9,73	8,51	0,42
ХПК	мгО ₂ /л	7	23	55	140	19	92,5	42	12,51
Цветность	°ПКШ	8,64	15,54	124,09	126,35	2,55	148,55	91,45	0,38
Взвешенные частицы	мг/л	0,962	0,00	3,67	4,21	6,18	3,60	4,88	0,33

Результаты исследования (таблица) показали, что, если рассматривать водные объекты Архангельской области с точки зрения рекреационного использования, то они соответствуют нормативным показателям. С точки зрения использования водных объектов в хозяйственно-питьевых нуждах, нормам соответствуют только пробы воды, взятые из скважины Чажестрово и проба водопроводной воды, прошедшей дополнительную очистку. Остальные пробы не удовлетворяют установленным требованиям, что говорит о высокой степени загрязненности водных объектов Архангельской области. Следовательно, необходимо внедрение специальных систем очистки и доочистки, адаптированные к характеру загрязнения воды. Так как среди исследуемых образцов были пробы, взятые из скважин и из-под крана, то предлагается заменить водопроводные трубы, подвергшиеся коррозии, на трубы из современного материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения гигиенические, технические требования и правила выбора.

2. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Утв. гл. гос. санитар. врачом Российской Федерации - Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации Г. Г. Онищенко 26 сентября 2001 г.

3. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Утв. гл. гос. санитар. врачом Российской Федерации - Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации Г. Г. Онищенко 22 июня 2000 г.

4. РД 52.24.495-2017 Водородный показатель вод. Методика измерений потенциометрическим методом

5. Бузинов, Р.В. Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области в 2007 году [Текст] / Р.В. Бузинов [и др.] – Архангельск: Издательский центр СГМУ, 2008. – 17 с

6. Голдовская, Л.Ф. Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованной системы водоснабжения Белгородской области по некоторым химическим показателям [Текст] / Л.Ф. Голдовская [и др.] // Региональные геосистемы – 2008. – №.3, С. 48 – 54.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ТИТАНОСИЛИКАТОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ АРКТИКИ

Герасимова Л.Г.¹, Калашникова Г.О.¹, Николаев А.И.¹, Паникоровский Т.Л.¹, Пахомовский Я.А.¹, Самбуров Г.О.¹, Яковенчук В.Н.¹

¹Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук»

Арктическая зона Российской Федерации является важнейшим национальным источником минерального сырья и продукции на его основе. Сложная экологическая обстановка на территории Мурманской области, полностью расположенной в арктической зоне, связана с накоплением жидких радиоактивных отходов и токсичных стоков предприятий горно-перерабатывающих и металлургических отраслей промышленности. Наряду с уникальными по запасам месторождениями на Кольском полуострове открыты десятки редких минеральных видов. Фундаментальные исследования минералогов и кристаллографов позволили выявить у таких минералов свойства функциональных материалов, пригодных, в том числе, для обезвреживания стоков предприятий и ЖРО. Используя данные по образованию редких минералов в природе, реализован синтез ряда титаносиликатов – аналогов редких минералов. Показана их перспективность для практического применения.

Ключевые слова: титаносиликаты, гидротермальный синтез, сорбция, защита окружающей среды

Кольский полуостров относится к наиболее промышленно развитому региону в мировой арктической зоне. Работа горнорудных, обогатительных и перерабатывающих предприятий сопровождается появлением сточных вод, содержащих тяжелые токсичные металлы, органические и др. загрязнители. Эксплуатация атомных энергетических установок электростанций, атомных ледоколов, подводного флота приводит к увеличению количества чрезвычайно опасных жидких радиоактивных отходов (ЖРО). Урбанизация арктических территорий неизбежно приводит к ухудшению экологической обстановки, что в значительной степени связано с накоплением сточных вод и ЖРО. Восстановление нарушенной экосистемы на северных территориях происходит очень медленно, а деградация защитной функции природы чревата для населения и в целом для животного и растительного мира экологическими катастрофами.

Одним из эффективных методов борьбы с экологически опасными отходами является использование природных или синтетических сорбентов, позволяющих перевести токсичные компоненты в твердое состояние для последующего их захоронения или переработки с извлечением ценных компонентов.

С участием авторов были открыты редко встречающиеся виды минералов из группы иванюкита, линтисита, тундрита, коробицынита (Рис. 1).



Рисунок 1 – Чешуйки иванюкита (темно-бежевые) по ситинакиту (светло-бежевый кристалл) (А), линтисита (В) и чильманита-(Се) (С)

Наличие в структурах минералов внекаркасных ионов натрия, калия и др., способных к обмену на катионы радионуклидов, тяжелых цветных и редких металлов и др., позволило предположить наличие высоких сорбционных свойств минералов. Для практического применения потребовалось разработать методы синтеза аналогов редких минералов, учитывающие условия их образования в природе. Особенностью природных гидротермальных процессов является их длительность, измеряемая сотнями или тысячами лет. Поэтому в настоящей работе этот процесс максимально ускорен до приемлемого промежутка времени (не более одной недели). Все варианты синтеза аналога иванюкита (SIV), линтисита (AM-4) и его протонированной формы (SL3) на основе полупродуктов переработки местного титансодержащего сырья защищены патентами на изобретения [1, 2], что указывает на оригинальность выполненных авторами разработок.

Как правило, для синтеза щелочных титаносиликатов используют дорогостоящие реагенты, в том числе и органические соединения титана и кремния, которые относятся к огнеопасным и токсичным веществам, что требует создания инертной атмосферы при синтезе и значительно усложняет его. С этой точки зрения минеральное и техногенное титансодержащее сырье месторождений Кольского полуострова имеет определенные перспективы. С учетом отсутствия в России эксплуатируемых месторождений традиционного титанового сырья использование в качестве такового техногенных отходов обогащения апатит-нефелиновых руд Хибинских месторождений, содержащих порообразующий минерал – сфен (титанит), является удачным решением сырьевой проблемы и одновременно уменьшит количество сбрасываемых в хвостохранилище техногенных отходов.

Технология переработки сфенового концентрата прошла испытания в опытно-промышленном масштабе на АО «Апатит» до стадии получения прекурсора сульфатных солей титана – титанилсульфата моногидрата (СТ) – $\text{TiOSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ или аммоний титанилсульфата (АСТ) – $(\text{NH}_4)_2\text{TiO}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ [3]. Окончательные стадии получения синтетических титаносиликатов отработаны в лабораторных условиях и на пилотной установке.

Типовая методика синтеза щелочных титаносиликатов, в том числе и продуктов со структурой подобной природным минералам заключается в

смешении силиката натрия и титансодержащего раствора с образованием геля, который выдерживают в автоклаве при высокой температуре. Титаносиликат может быть получен как в виде порошковой массы, так и в виде гранул, которые получают экструзией влажного осадка без дополнительной добавки в него связующего (например, для синтетического иванюкита) (Рис.2).

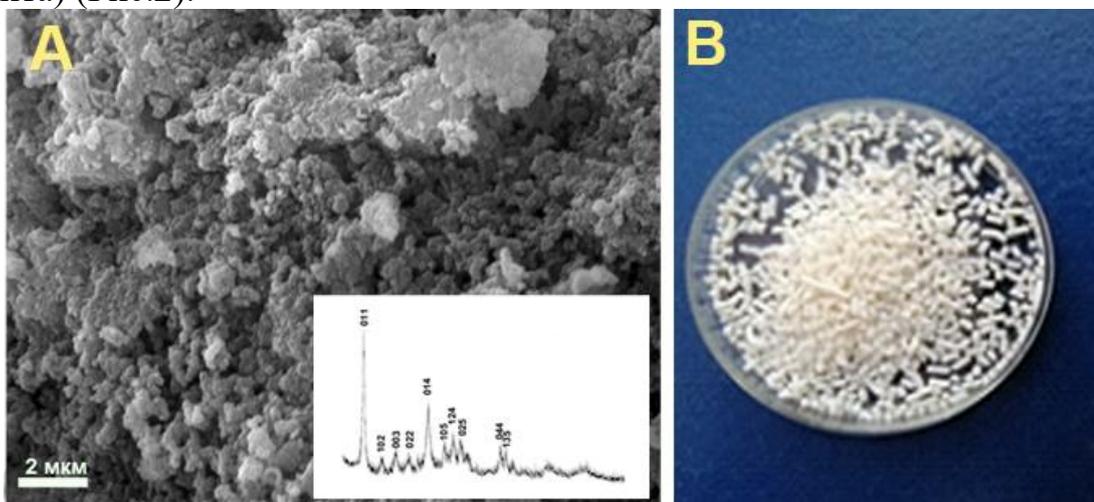


Рисунок 2 – Изображение частиц синтетического иванюкита SIV (A) и его гранул (B)

Объектами испытаний сорбционных свойств служили модельные растворы, реальные технологические стоки предприятий цветной металлургии и жидкие радиоактивные отходы. Так, например, при изучении сорбции в статических условиях катионов из модельных растворов (Рис. 3) сорбент (1 г) при постоянном перемешивании обрабатывали водными растворами хлоридов металлов с концентрацией 1г/л по Me (Cs, Sr, Co, Ni) при соотношении твердой и жидкой фаз 1:200.

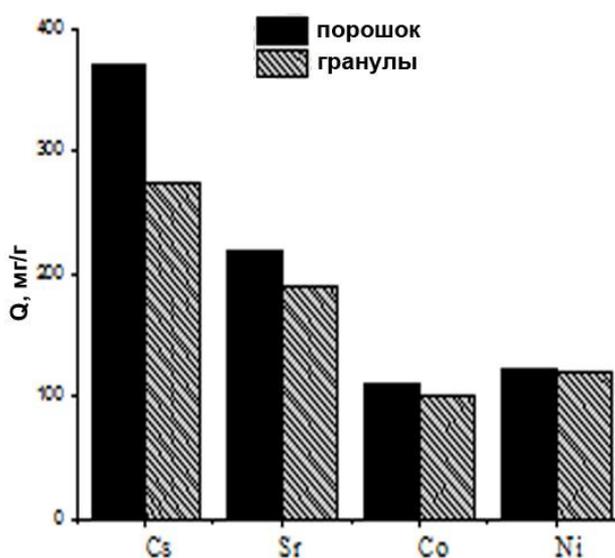


Рисунок 3 – Статическая сорбционная емкость гранул и порошка SIV.

Смесь выдерживали при температуре 20°C в течение 24 ч. Концентрацию катионов в растворах определяли на масс-спектрометре ELAN 9000 DRC (Perkin Elmer, США).

Авторами установлено, что сорбционные свойства природных и синтетических титаносиликатов близки. Выявлены преимущества новых сорбентов перед используемым в настоящее время на практике сорбентом Термоксидом-35. Возможность перевода отработанного титаносиликатного сорбента в титанатную керамику Synroc-типа, обладающую высокой радиационной и химической устойчивостью, является важным фактором для использования новых сорбентов [4, 5]. При этом объем жидких радиоактивных отходов сокращается на 2-3 порядка [4].

Работа выполнена при финансовой поддержке НИР № 0226-2018-009 и гранта РФФИ 18-29-121039.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент 2699614 РФ. Способ получения натрийсодержащего титаносодержащего сорбента / Герасимова Л.Г., Щукина Е.С., Маслова М.В., Николаев А.И., Ои Тосио, Оно Хиромото. – Бюл. № 25. - 2019.

2. Пат. 2567314 РФ. Способ получения кристаллического титаносиликата / Калашникова Г.О., Николаев А.И., Герасимова Л.Г. и др. - Бюл. № 31. – 2015.

3. Герасимова, Л.Г., Николаев, А.И., Маслова, М.В., Щукина Е.С. Кольское титановое сырье для синтеза функциональных материалов // Ж. Titanium. – 2016.– №2 (52). – С. 3–6.

4. Gerasimova, L.G., Nikolaev, A.I., Maslova, M.V. et al. Titanite ores of the khibiny apatite-nepheline - deposits: Selective mining, processing and application for titanosilicate synthesis // Minerals. – 2018. – V. 8, Is. 10. – P. 446.

5. Britvin, S.N., Gerasimova, L.G., Ivanyuk G.Yu. et al. Application of titanium-containing sorbents for treating liquid radioactive waste with the subsequent conservation of radionuclides in Synroc-titanate ceramics // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. - 2016. - V. 50 - P. 599–607.

КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ

Калинина Е.А., Казанина Д.А.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В.Ломоносова

E-mail: kalinina569127@yandex.ru

Научный руководитель: Бойкова Т.Е., канд. техн. наук, доцент кафедры физики и инженерной защиты среды

В статье изложены результаты исследования природных водных объектов Архангельской области с целью определения влияния основных промышленных городов: Северодвинска, Архангельска, Новодвинска, Котласа и Коряжмы на экологию данного региона. Отбор проб проводился по всей территории. В воде определяли концентрацию ионов тяжелых металлов фотоколориметрическим методом. Был сделан вывод об уровне загрязненности.

Ключевые слова: Архангельская область, природная вода, ионы тяжелых металлов, фотоколориметрический метод.

Проблема пригодной для использования питьевой и технической воды обострилась в последнее десятилетие как в России, так и во всем мире. Это связано с влиянием промышленного комплекса, сбросом сточных вод, смывом химических соединений-экоотоксикантов с площади сельскохозяйственных земель и городской застройки.

В природной воде растворены различные вещества в результате ее контакта с минералами грунтов, органическими соединениями почвы и растений, атмосферным воздухом. В зависимости от степени дисперсности эти соединения находятся во взвешенном, коллоидно-дисперсном состоянии или в виде ионов. Источником растворенных примесей и ионов тяжелых металлов становится антропогенная деятельность и сбросы сточных вод.

При попадании в водоем, металл-токсикант, в зависимости от рН среды и буферной емкости экосистемы, распределяется в различных формах: в истинно-растворенной, в виде коллоидных частиц в составе гуминовых и фульвокислот, в виде сорбированных комплексов на растительных остатках и донных отложениях.

По данным ранее проведенных исследований [5], массовые концентрации Cu, Fe, Cr, Ni варьируются от 0,1 до 0,001 мг/л. Соединение Cu в основном в форме Me^{n+} , $MeCl^{m-n}$, $Me(SO_4)^{m-n}$, $Me(HS)^{m-n}$, $Me(OH)^{m-n}$; Fe, Cr, Ni в виде Me^{n+} , $Me(OH)_n$, $Me(SO_4)_n$ [6]. При этом нужно понимать, что металлы при попадании в водоемы превращаются в более токсичные и биологически доступные формы по сравнению с исходными. В исследовании металлы переводили в растворенное состояние и оценивали общее содержание.

Отбор проб производили в сентябре 2019 года. Точки отбора указаны на карте (рис. 1), расположены вдали от промышленных комплексов, что позволяет оценить экологическую обстановку в северном арктическом регионе, т.к. практически все малые водоемы, – реки, озера – имеют болотное происхождение и являются естественными индикаторами промышленного загрязнения [3]. Воды в колодцах и скважинах из пластов, залегающих на глубине менее 3-5 метров, как это в основном и происходит в болотистой арктической местности, непосредственно связаны с поверхностными и коррелируют по ионному составу. Поэтому также были отобраны пробы подземных источников (скважины, колодцы), и для сравнения, водопроводной воды, для оценки качества питьевого водоснабжения.

Пробоподготовку и анализ проб проводили в лаборатории кафедры «Физика и инженерная защита среды» филиала САФУ «Институт судостроения и морской арктической техники» (Севмашвтуз).



1 – Водопроводная г. Северодвинска; 2 – р. Вычегда; 3 – оз. Канава; 4 – р. Вага; 5 – Сев. Двина (Виноградовский р-н); 6 – Скважина Нижнее Чажестрово; 7 – Скважина Ненокса; 8 – колодец Малые Карелы; 9 – Колодец СНТ Дружба; 10 – Скважина г. Онега; 11 – колодец СНТ Теремок; 12 – Сев. Двина (г. Архангельск)

Рисунок 1– Карта Архангельской области

Пробу минимальным объемом 0,5 дм³ консервировали сразу после отбора путем добавления концентрированной азотной кислоты для подкисления среды до уровня рН менее 2 единиц, согласно ГОСТ 31861-2012.

Экспериментальная часть. Для определения концентраций обнаруженных ионов металлов использовали фотокolorиметрический метод на спектрофотометре ЮНИКО 1201. Все реактивы качества х.ч. или ч.д.а.

Определение содержания общего железа проводили с ортофенантролином по ПНД Ф 14.1:2.2-95, Методика измерений массовой концентрации общего железа в природных и сточных водах фотометрическим методом с о-фенантролином. Определяли сумму растворенной и нерастворенной форм железа (железо общее). Большинство проб были сильно окрашены вследствие высокого содержания органических веществ, способствующих пептизации коллоидных форм железа; ионы Fe находятся в виде комплексных соединений. Устранение мешающего влияния органических веществ и нитрит-ионов, и перевод различных форм Fe в растворенную проводили с помощью процедур пробоподготовки методом мокрого озоления: аликвоту помещали в термостойкий стакан и кипятили до появления густого «белого дыма». Солянокислым гидроксиламином восстанавливали Fe^{3+} до Fe^{2+} , массовую концентрацию определяли по интенсивности окраски красного комплексного соединения Fe^{2+} с о-фенантролином на длине волны $\lambda=510$ нм по построенной градуировочной зависимости.

Содержание в пробах меди определяли по ГОСТ 4388-72, фотокolorиметрическое определение массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом натрия; по интенсивности желто-коричневого окрашивания ионов Cu^{2+} в слабоаммиачном растворе, при этом образуются коллоиды, для большей устойчивости которых добавляют крахмал (раствор 0,25%). Мешающее влияние ионов Fe и Ca устраняли добавлением раствора сегнетовой соли.

Определение хрома с дифенилкарбазидом проводили согласно ГОСТ Р 52962-2008 (метод А); содержание общего хрома оценивали по интенсивности окраски красно-фиолетового комплексного соединения, образующегося в результате реакции 1,5-дифенилкарбазида с бихромат-ионами пробы анализируемой воды при подкислении, по значению оптической плотности на $\lambda=540$ нм. Cr^{3+} переводили в Cr^{6+} путем окисления персульфатом аммония.

Определение никеля выполнили по РД 52.24.494-95 Методика выполнения измерений массовой концентрации никеля в поверхностных водах суши фотометрическим методом с диметилглиоксимом; применима в диапазоне содержания ионов Ni^{2+} до $0,2$ мг/дм³. Регистрировали оптическую плотность при развитии окраски ионов Ni^{2+} с реактивом Чугаева в присутствии окислителя персульфата аммония, образуется комплексное соединение бруснично-красного цвета, $\lambda=445$ нм.

Алюминий в природных водах редко содержится в значительных концентрациях и, согласно нормативам качества воды объектов рыбохозяйственного значения, не должен превышать $0,04$ мг/дм³. Однако в питьевой водопроводной воде алюминий может превышать лимитирующий

показатель 0,5 мг/дм³ (0,2 мг/дм³ согласно нормативам ВОЗ). В исследовании выполнено измерение содержания ионов Al³⁺ по ГОСТ 18165-2014. Вода. Методы определения содержания алюминия (метод Б). Метод основан на образовании окрашенного комплексного соединения при взаимодействии Al³⁺ с алюминоном (аммонийная соль ауристрикарбоновой кислоты), мешающее влияние ионов Fe³⁺ и остаточного хлора при его содержании <0,5 мг/дм³ устраняется введением в реакционную смесь аскорбиновой кислоты.

Результаты и обсуждение. По содержанию ионов тяжелых металлов (таблица 1), превышение по ионам железа в двух пробах, и составляет не более одного ПДК [1]. Железо в воде относится к макроэлементам, необходимым для жизнедеятельности животных и растений в небольших количествах, входит в состав более 100 минералов. Превышение по лимитирующему показателю вредности – органолептический – незначительно и объясняется, скорее всего, болотным характером источников питания водоемов; железо находится в воде при pH 6-7,5 в коллоидно-дисперсном состоянии в виде комплексов с солями гуминовых и фульво-кислот. Содержание железа в воде ухудшает органолептические свойства, придавая ей неприятный и вязущий вкус, поэтому перед потреблением данная вода должна подвергаться специальной очистке [6].

В ходе изучения исследуемых образцов не было выявлено превышения ПДК ионов меди, равной 1 мг/л, никеля, равной 0,1 мг/л и хрома, равной 0,05 мг/л [1] для водных объектов хозяйственно-питьевого назначения. Однако, по содержанию меди можно сделать вывод, что для незагрязненных водоемов характерны низкие концентрации порядка 0,01 мг/дм³ [2], и во многих пробах это содержание превышено в разы. Нормы ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения превышены в десятки и сотни раз. Для улучшения экологической ситуации рекомендуется совершенствовать очистные сооружения промышленных предприятий Архангельской области.

Алюминий относится к легким цветным металлам. Достоверно доказано, что алюминий оказывает токсическое воздействие на животные и растительные организмы [8]. По содержанию, Al³⁺ значительное превышение выявлено для пробы питьевой воды из скважины, отобранной в Малых Карелах (рисунок 4), что скорее всего обусловлено технологией водоподготовки с применением сернокислого алюминия в качестве коагулянта. В период паводка нередко на водоочистных сооружениях практикуют добавление избыточных доз коагулянта из-за низкой эффективности водоочистки при низкой температуре и высокой исходной цветности воды. Не исключается естественное насыщение природных вод Al³⁺ за счет растворения алюмосиликатов глинистых почв. В остальных пробах концентрация, рекомендуемая ВОЗ для питьевой воды (0,2 мг/дм³), также превышена; ПДК для рыбохозяйственных водоемов многократно превышена (0,04 мг/дм³).

Таблица 1

Результаты исследования водных объектов Архангельской области

№	Наименование пробы	Концентрация ионов Fe^{2+} , мг/л	Концентрация ионов Cu^{2+} , мг/л	Концентрация ионов Ni^{2+} , мг/л	Концентрация ионов Cr^{6+} , мг/л	Концентрация ионов Al^{3+} , мг/л
1	Вода из крана (г. Сев-к)	0,091±0,01	0,194±0,07	0±0,01	0±0,01	0,213±0,01
2	р. Вычегда	0,357±0,01	0,455±0,05	0,01±0,01	0,02±0,01	0,451±0,25
3	оз. Канава	0,268±0,01	0,798±0,02	0±0,01	0±0,01	0,455±0,01
4	р. Вага	0,183±0,01	0,115±0,02	0±0,01	0±0,01	0,249±0,01
5	р. Сев. Двина (Вин. р-н)	0,135±0,01	0,577±0,29	0,02±0,01	0,01±0,01	0,136±0,03
6	Скважина Н. Чажестрово	0,013±0,01	0,318±0,09	0±0,01	0±0,01	0±0,01
7	Скважина Ненокса	0±0,01	0,716±0,87	0±0,01	0±0,01	0,077±0,03
8	Колодец Малье Карелы	0,329±0,01	0,023±0,01	0,03±0,01	0±0,01	1,122±0,69
9	Колодец "СНТ" Дружба	0±0,01	0,02±0,01	0±0,01	0±0,01	0,279±0,09
10	Скважина г. Онега	0,186±0,01	0,048±0,01	0±0,01	0±0,01	0,341±0,11
11	СНТ «Теремок»	0,226±0,01	0,349±0,25	0,01±0,01	0±0,01	0,345±0,09
12	р. Сев. Двина (г. Арх-к)	0,222±0,01	0,758±0,50	0,02±0,01	0,01±0,01	0,359±0,04

Таким образом, в результате анализа водных объектов Архангельской области можно сделать вывод о необходимости непрерывного экологического мониторинга и ужесточения контроля по сбросам и выбросам промышленных предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Утв. гл. гос. санитар. врачом Российской Федерации - Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации Г. Г. Онищенко 26 сентября 2001 г.

2. РД 52.24.371-2007. Массовая концентрация меди, свинца и кадмия в поверхностных водах суши. Методика выполнения измерений инверсионным вольтамперометрическим методом. Утв. Росгидромет 26 января 2007 г.

3. Батуев, В. И. Гидрология заболоченных территорий зоны многолетней мерзлоты Западной Сибири [Текст] : монография; под. ред. С. М. Новикова / В. И. Батуев. – Санкт-Петербург: ВВМ, 2009. – 536 с.

4. Боголюбов С.А. Экологическое право –М.: Юрайт, 2014. С 384.

5. Бойкова, Т.Е., Белозерова, Т.И., Белова, Н.О., Казанина, Д.А., Калинина, Е.А. Экологическое состояние водных объектов архангельской области [Текст] / Т.Е. Бойкова, Т.И. Белозерова, Н.О. Белова, Д.А. Казанина, Е.А. Калинина // Научный журнал "GLOBUS". XXXXI международная научно-практическая конференция «Достижения и проблемы современной науки». – 2019. – Т. 1. – С. 66-71.

6. Доморощенова, Л.Г. Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области в 2007 году [Текст] / Л.Г. Доморощенова – Архангелск. – 2008. – С. 44-45.

7. Дробашева, Т. И. Токсичные загрязнения природных вод тяжелыми металлами [Текст] / Т. И. Дробашева, С.Б. Растопоров // Известия высших учебных заведений. Северо-кавказский регион. – 2005. – № S8. – С. 53-60.

8. Меринова, О.М., Носкова Т.В., Ильина Е.Г. Алюминий в природных водах Верхней Оби [Текст] : О.М. Меринова, Т.В. Носкова, Е.Г. Ильина // Известия алтайского государственного университета. - Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та. – 2014. 3/2(83). – С.171-175.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ БЫВШИХ СВАЛОК КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Мауричев М.Д.¹, Мауричев С.Д.², Мауричева Т.С.²

¹ МГТУ им. Н.Э. Баумана,

² Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В.Ломоносова

E-mail: mmd20t221@student.bmstu.ru; maurichev.s@edu.narfu.ru;
t.mauricheva@narfu.ru

Комплексная геоэкологическая оценка территорий свалок коммунальных (бытовых) отходов является необходимым условием для определения пригодности этих территорий к дальнейшему использованию под жилую, промышленную застройку. Для проведения такой оценки необходимо учитывать несколько критериев: геодинамический, геофизический, геохимический и ресурсный. Также следует учитывать уровни трансформации геологической среды и ее функций под влиянием комплекса абиотических, биотических и антропогенных воздействий.

Ключевые слова: геоэкологическая оценка, показатели, свалка, коммунальные (бытовые) отходы, жилая застройка, биокоррозия.

В современном мире острой проблемой урбанизированных территорий является нехватка площадей под новую жилую и промышленную застройку. Городские агломерации укрупняются, стираются территориальные границы между населенными пунктами. В результате этих процессов часто под жилую застройку попадают территории, которые ранее использовались для размещения и захоронения бытовых (коммунальных) отходов, но были полностью использованы, подверглись консервированию и искусственной или естественной рекультивации. В некоторых случаях полностью или частично утрачивается информация об их первичном использовании, что позволяет ввести данные площади в градацию территорий пригодных под застройку. Однако многочисленные исследования таких «заброшенных» территорий подтверждают необходимость проведения их комплексной геоэкологической оценки для получения заключения о возможности использования данных участков под строительство. При помощи комплексной геоэкологической оценки получают достоверную информацию, которая дает аргументированное обоснование для качественного и реального заключения обо всех процессах, происходящих или уже произошедших на данной территории. Это исследование помогает спрогнозировать развитие ситуации на территории бывших свалок отходов, а именно, изучить возможные последствия для здоровья людей, которые будут проживать в построенных домах, и оценить степень влияния строительства объектов жилой или промышленной застройки на безопасное хранение отходов, ранее накопленных на исследуемой территории.

Под комплексной геоэкологической оценкой территории, как правило понимают, процесс составления на топографической основе постоянно действующей картографической модели, позволяющей оценить современное состояние экологических функций литосферы, а также экосистемы в целом или ее отдельных биотических составляющих с пространственным выделением классов состояния эколого-геологических условий и зон состояния экосистемы [1].

Выполнить оценку состояния геологической среды в пределах территории бывшей свалки твердых бытовых отходов (ТБО) можно с помощью типологического инженерно-геологического районирования, в основе которого могут быть использованы следующие критерии:

- геодинамический (степень развития эрозионных процессов, подтопление, заболачивание, появление верховодки);
- геофизический (уровень радиационного воздействия);
- геохимический (миграционная форма и активность наиболее токсичных химических соединений, сорбционная емкость грунтов);
- ресурсный и перспективно ресурсный (возможное назначение территорий).

При использовании этих критериев могут быть определены уровни трансформации геологической среды и ее функций под влиянием комплекса абиотических, биотических и антропогенных воздействий. Задачи исследования уже не используемых территорий - это выявление наиболее значимых факторов, определение для них функциональной зависимости, категорирование территорий по показателям благоприятности для дальнейшего использования под жилую застройку как в настоящее время, так и в ближайшую (30-50 лет) или отдаленную (свыше 50 лет) перспективу.

В соответствии с установленными нормативами важным показателем безопасности территорий под застройку является отсутствие на момент проведения исследований превышения допустимых значений содержания в почве и воздухе таких веществ, как радон и метан. Однако следует помнить, что такая оценка является недостаточной. Например, многочисленными исследованиями подтвержден тот факт, что концентрация метана может значительно меняться из-за геофизических и геохимических процессов, происходящих в глубинах бывших свалок ТБО. Кроме того, у давно не используемых, но рекультивируемых свалок отходов отмечают изменение прочности песчано-глинистых пород вследствие роста бактериальной массы, обязательного компонента процессов биологической переработки отходов. Такое явление приводит к постоянной подвижности грунтов этих территорий, т.е. повышению их деформационной реактивности (рис.1).

Накопленные на свалках отходы являются энергетическими и питательными субстратами для микроорганизмов. В результате активации микробной деятельности на этих территориях происходит не только накопление белковой массы, но и образование органических кислот,

биохимических газов: метана, азота, водорода, сероводорода, аммиака, углекислого газа [2].

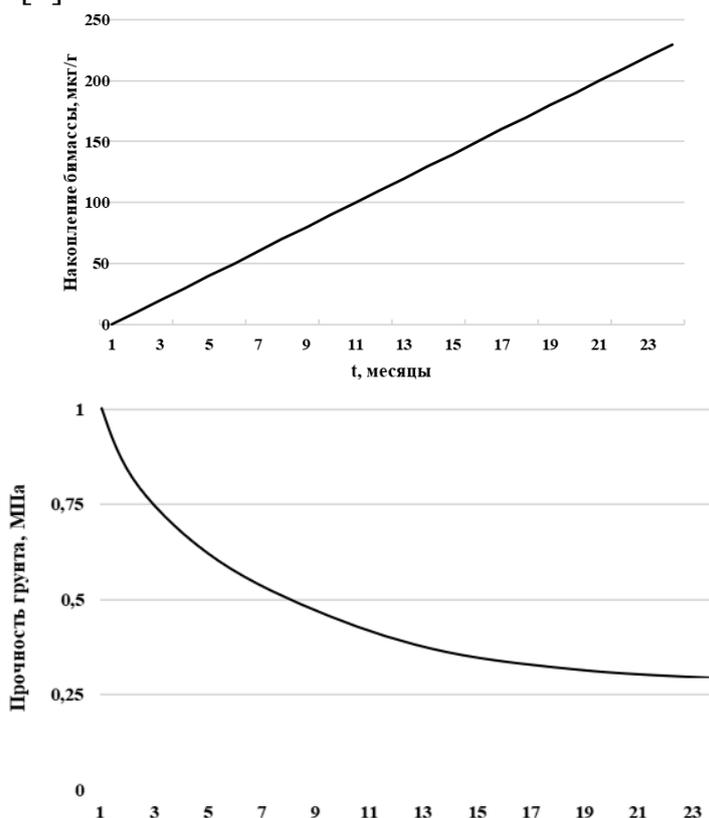


Рисунок 1 –Изменение прочности песчано-глинистых пород в зависимости от накопления переработанной биомассы

При вскрытии под строительство территорий бывших свалок ТБО все эти образования могут вызвать неприятный или опасный обонятельный эффект и даже привести к развитию в подземной среде биокоррозии строительных материалов, несмотря на возможное отсутствие внешних проявлений. Скорость протекания биокоррозионных процессов во много раз превышает скорость разрушения таких же конструкций при воздействии только химических агентов почв.

Проведение типологического инженерно-геологического зонирования территорий бывших свалок ТБО является необходимым элементом предварительных геоэкологических исследований, основой и обоснованием для дальнейших оценок и рекомендаций по возможности использования этих территорий под жилую и/или промышленную застройку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трофимов, В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. – М., ЗАО «Геоинформмарк», 2002, 415 с.
2. Алексеенко, В.А., Алексеенко Л.П. Биосфера и жизнедеятельность. – М., Логос, 2002, 210 с.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СВАРОЧНЫХ ФОРШТЕВНЕЙ НА СУДАХ ВЫСОКИХ АРКТИЧЕСКИХ КЛАССОВ И ЛЕДОКОЛАХ

Решетов Д.В.

АО «ПО «Севмаш»

Судоходство в Арктическом районе, развивается, с чем связаны причины расширения сроков арктической навигации и районов использования ледоколов и судов ледового плавания. Для этого приходится решать множество сложных задач. Главной задачей является поиск компромисса между экономической эффективностью и эксплуатационной надежностью объектов морской инфраструктуры, проектируемых для работы в Арктике - актуальность применение требований действующих правил морского регистра. Данные требования запрещали применение сварных штевней на судах высоких арктических классов.

Ключевые слова: ледоколы, литой, правила морского регистра, прочность, сварочный, суда высоких арктических классов, форштевень.

Судоходство в Арктическом районе, развивается, с чем связаны причины расширения сроков арктической навигации и районов использования ледоколов и судов ледового плавания. Для этого приходится решать множество сложных задач. Главной задачей является поиск компромисса между экономической эффективностью и эксплуатационной надежностью объектов морской инфраструктуры, проектируемых для работы в Арктике [1, 2] -актуальность применение требований действующих правил морского регистра.

Данные требования запрещали применение сварных штевней на судах высоких арктических классов.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что согласно действующим требованиям [3], на ледоколах и судах с ледовыми классами с Arc5 по Arc9 форштевень необходимо выполнять из ковanej или литой стали. Вместе с тем, применение сварных конструкций из катаных листов экономически и технологически целесообразно.

Основная цель исследования: определение технологической обоснованности применения сварных штевней на ледоколах и судах.

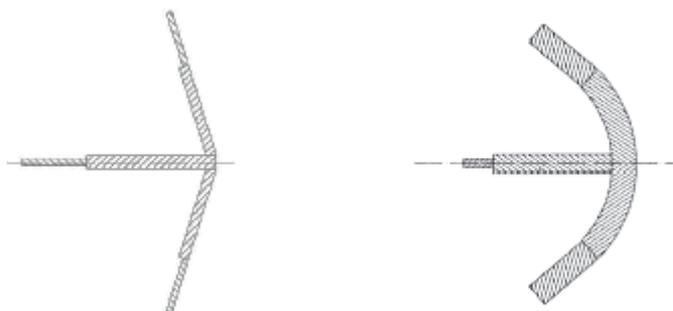
Для достижения поставленной цели необходимо провести сравнительный анализ требований ведущих классификационных обществ и произвести прочностной расчет методом конечных элементов [5].

Анализ требований ведущих иностранных классификационных обществ — членов МАКО, предъявляемых к сварным штевням арктических судов и ледоколов, показал, что в правилах ИКО отсутствует запрет на применение сварных штевней для арктических судов, а правила BV, DNV-GL и LR разрешают использование сварных форштевней на ледоколах. Правила

Российского морского регистра судоходства разрешили применение сварных форштевней сравнительно недавно.

Основываясь на возможности сварочного производства и существующие опыты применения сварных штевней на судах ледового плавания и ледоколах, можно сделать вывод, что массивная и геометрически сложная конструкция ахтерштевня крупных судов и ледоколов должна быть выполнена в литом исполнении, но форштевень таких судов может быть изготовлен как литым, так и из свариваемых катаных листов. Конструктивно такой форштевень может быть изготовлен двумя способами [1]:

- 1 с острыми кромками — из прямых катаных листов,
 - 2 скругленной формы — из профилированных (гнутых) листов
- (рисунок 1).



а – листовой сварной форштевень с острыми кромками; б – листовой сварной форштевень с профилированным листом

Рисунок 1 – Виды сварного форштевня

В ходе работы был выполнен анализ конструкции и прочности форштевня проекта судна ледового плавания, который показал, что прочность форштевня обеспечивается применением: конструктивным оформлением и размерами его элементов: площадью и моментом сопротивления поперечного сечения форштевня и толщиной наружной обшивки, высокопрочной стали [4].

Форштевень ледокола представляет собой стальную отливку, имеющую неизменное поперечное сечение в районе переменных ватерлиний. Для этого поперечного сечения был подобран аналог, который может быть выполнен из сваренных катаных листов (рисунок 2).

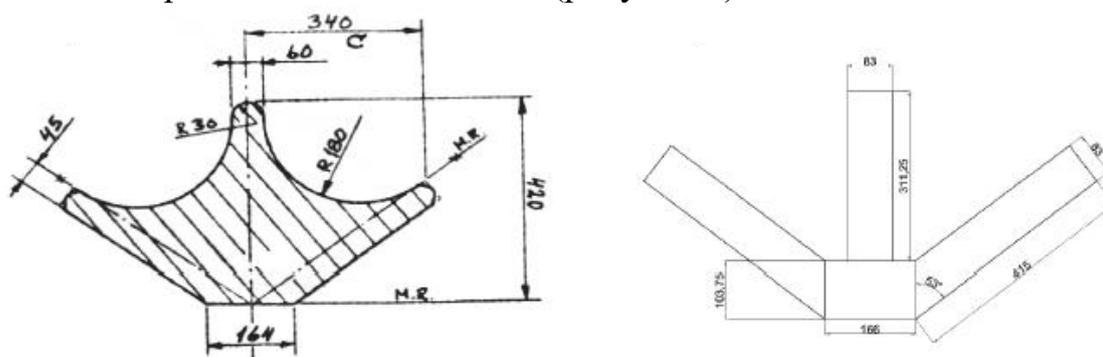


Рисунок 2 – Конструкционный аналог сварного форштевня литому форштевню для судов ледового плавания

Был произведен расчет прочности литого и сварного форштевня а с использованием метода конечных элементов и расчета в программе ANSYS. Произведено сравнение геометрических характеристик поперечных сечений двух форштевней (таблица 1).

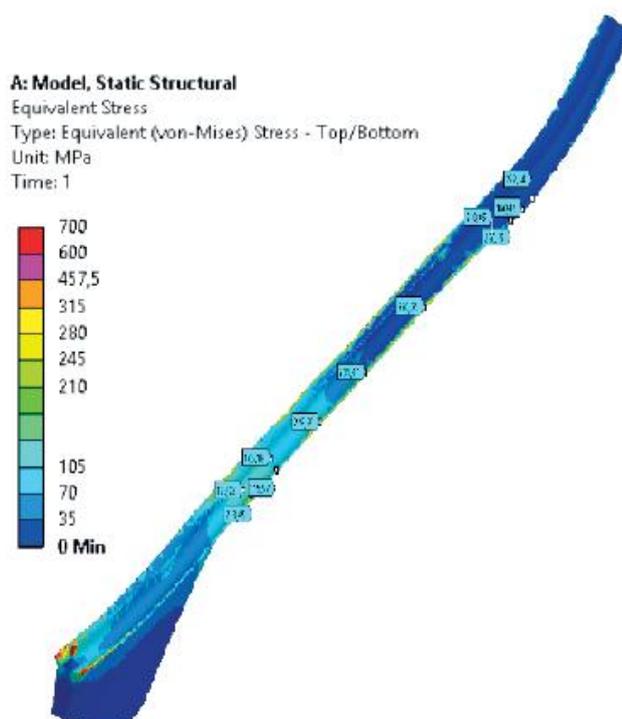


Рисунок 3 – Напряжения литого форштевня

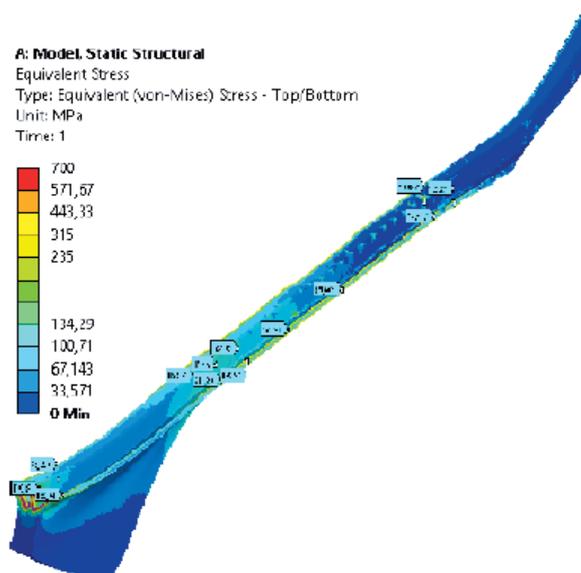
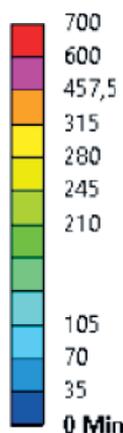


Рисунок 4 – Напряжения сварного форштевня

A: Model, Static Structural
 Equivalent Stress
 Type: Equivalent (von-Mises) Stress - Top/Bottom
 Unit: MPa
 Time: 1



A: Model, Static Structural
 Equivalent Stress
 Type: Equivalent (von-Mises) Stress - Top/Bottom
 Unit: MPa
 Time: 1

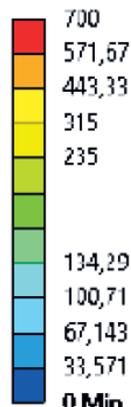


Рисунок 5 – Сравнение напряжений литого и сварного форштевня

Согласно измерениям, выполненным в программе ANSYS можно сделать вывод, что литой и сварной форштевень при нагрузке испытывают одинаковые напряжения (рисунок 5).

Таблица 1

Геометрические характеристики поперечных сечений двух форштевней

Параметры	Литой форштевень	Сварной форштевень	Постоянное значение по правилам Регистра Судоходства
Площадь поперечного сечения	1150	1066	1054
Центр тяжести	15,65	19,03	-
Момент инерции	83809	99435	-
Момент сопротивления	5355	5824	5424
Толщина листа	-	85,0	41,50

Таким образом, характеристики литого и сварного форштевней отличаются менее, чем на 40% и соответствуют постоянным идеальным значениям по правилам РС. Следовательно, применение сварных форштевней на морских судах ледового назначения целесообразно с экономической эффективностью и эксплуатационной надежностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубянин, Е. С. Хладостойкость современных высокопрочных сталей // Научно-технический сборник
2. Виноградов, О. П. Научно-методические вопросы аттестационных испытаний на трещиностойкость структурно-неоднородного металла сварных соединений // Вопросы материаловедения. – 2004. – № 1. – С. 75–89.

3. Донской, К. И. Проблемы хладостойких сталей, применяемых для форштевней // Вопросы материаловедения. – 2005. – № 1. – С. 69–78.

4. Правила классификации и постройки морских судов: в 3 т. – СПб.: Российский морской регистр судоходства, 2015. – Т. 1. – 580 с.

5. Правила Российского морского регистра судоходства. – 2015. – № 38–39. – С. 74–79.

6. ГОСТ 25.506-85. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 18 с.

1.8. СЕКЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

УДК 796.011.3-056.3

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 14-15 ЛЕТ К СДАЧЕ НОРМАТИВОВ КОМПЛЕКСА «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ»

Аминов Р.Ш.

Мурманский арктический государственный университет

E-mail: aminovrustam@yandex.ru

Научный руководитель: Чайников С.А., канд. пед. наук, доцент кафедры
ФКСибЖД

В статье представлены результаты исследования физической подготовленности обучающихся 14-15 лет г. Мурманска к сдаче нормативов комплекса ГТО IV ступени.

Ключевые слова: физическая подготовленность, комплекс ГТО IV ступени

В мае 2018 года указом Президента России В.В. Путина было дано распоряжение Правительству Российской Федерации обеспечить к 2024 году увеличение количества граждан, ведущих здоровый образ жизни, а также повысить процентное соотношение граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом [1].

Одним из доступных путей привлечения населения в систему физической культуры и спорта стало возрождение в 2014 году Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса (ВФСК) ГТО [7].

Данные статистических исследований последних лет свидетельствуют о том, что в России наблюдается положительный рост различных категорий населения, занимающихся физической культурой и спортом [4].

Различные аспекты проблемы оптимизации процесса физической подготовки обучающихся с целью успешной сдачи нормативов ГТО отражены в работах многих авторов (Днепров С.А., Русинова М.П., Правдов М.А., Прибылова С.К. и др.).

В тоже время отмечено противоречие между, с одной стороны наличием желающих выполнить нормативы комплекса ГТО, наличием всех необходимых материально-технических условий для участия в тестировании комплекса ВФСК ГТО, и с другой - недостатком специально разработанных программ и методик физической подготовки для успешной сдачи нормативов ВФСК ГТО [3,5].

В связи с этим целью нашего исследования явилось выявление показателей физической подготовленности обучающихся 14-15 лет г. Мурманска для подготовки их к сдаче нормативов комплекса ГТО IV ступени.

Констатирующий педагогический эксперимент проведен нами в сентябре 2020 года на базе МБОУ «Гимназия №7» г. Мурманска.

В исследовании приняло участие 16 обучающихся (мальчиков) 8-9 классов, занимающихся в школьной секции по общей физической подготовке.

При составлении комплекса тестов нами были выбраны тесты, характеризующие общую физическую подготовленность в соответствии с учетом имеющихся в литературе методических указаний и требований IV ступени комплекса «Готов к труду и обороне»: бег 60м; прыжок в длину с места толчком двумя ногами; подъем туловища из положения лежа на спине за 30 с; подтягивание в висе на высокой перекладине; сгибание и разгибание рук в упоре лежа; бег 2000м; наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье; челночный бег 3x10м [2].

За должные были приняты результаты тестов уровня бронзового значка ГТО. Для определения достоверности различий фактических и должных результатов нами был применен метод математической обработки результатов исследования по t-критерию Стьюдента.

Результаты, представленные в таблице 1, показывают исходный уровень физической подготовленности занимающихся в соответствии с положением о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО) IV ступени (13–15 лет) [5].

Таблица 1

Достоверность различий фактических и должных показателей физической подготовленности обучающихся в начале эксперимента (n=16)

№	Контрольное испытание	Группы	$x \pm \sigma$	p	t эмп.
1	Челночный бег 3x10 м, (с)	долж.	8.106±0.025	p>0,05	0,3
		факт.	8.1±0.306		
2	Прыжок в длину с места, (см)	долж.	170.062±0.25	p>0,05	0,8
		факт.	182.125±14.2		
3	Подтягивание, (кол-во раз)	долж.	6.062±0.25	p>0,05	0,1
		факт.	6.312±2.6		
4	Бег 60 м., (с)	долж.	9.600±0.001	p>0,05	0,7
		факт.	9.262±0.506		
5	Бег 2 км, (мин., с)	долж.	10.001±0.002	p>0,05	0,7
		факт.	9.606±0.535		
6	Наклон вперед из положения стоя на г\скамье (см)	долж.	4.001±0.02	p>0,05	0,4
		факт.	5.19±2.933		
7	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	долж.	20.02±0.01	p>0,05	0,5
		факт.	22.36±5.756		
8	Подъем туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	долж.	35.001±0.01	p>0,05	0,1
		факт.	35.069±7.674		

Результаты тестирования свидетельствуют о том, что во всех тестах должны показатели достоверно лучше средне-групповых фактических показателей ($p > 0,05$).

Сравнение индивидуальных результатов тестов с нормативами для получения определенного знака комплекса «ГТО» IV ступени позволяет констатировать следующее. Из 16 обучающихся на золотой знак справились с испытаниями 6,25% мальчиков, на серебряный - выполнили нормативы 12,5%, на бронзовый знак – 62,5%. Не справились с нормативами 18,75 % от общего числа участников (рис.1).

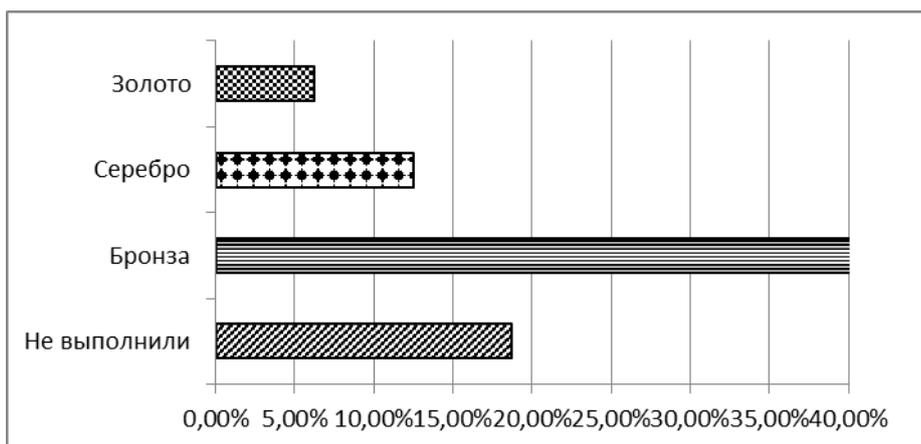


Рисунок 1 – Результаты тестирования физической подготовленности мальчиков 14-15 лет к сдаче нормативов ГТО IV ступени

Анализ результатов проведенного констатирующего педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. доля участников, способных выполнить испытания IV ступени комплекса ГТО различной степени у испытуемых составила 37,5%.
2. наиболее проблемными испытаниями IV ступени комплекса ГТО у мальчиков являются тесты, определяющие показатели развития силовой выносливости.

Следовательно, объективной необходимостью становится разработка комплекса мер по повышению уровня физической подготовленности обучающихся 14-15 лет г. Мурманска для подготовки их к сдаче нормативов комплекса ГТО IV ступени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аксенов, В.П. Комплекс ГТО в системе формирования физической культуры и развития спорта населения РФ // Культура физическая и здоровье. – 2014. – №4. – С. 41– 43.
2. Виноградов, П.А. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) - путь к здоровью и физическому совершенству – М.: Спорт, 2016. – 234 с.

3. Добрикова, С.А. Значение комплекса ГТО в формировании физического развития школьников // Физическая культура в школе. – 2019. – №4. – С. 60–63.

4. Правдов, М.А. Модель взаимодействия образовательных организаций по подготовке детей к сдаче норм комплекса ГТО первой ступени // Ученые записки университета Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 119–125.

5. Толстова Т.И. Разработка новой методики физического воспитания: через круговую тренировку – к сдаче норм ГТО // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие – 2018. – №6. – С. 404-416.

6. Положение о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО). URL: <https://www.gto.ru/files/uploads/documents/5c8f51aa0c54f.pdf> (дата обращения 13.10.2020).

7. Указ Президента РФ от 24 марта 2014 г. № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)».

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ ВИЛЮЙСКОЙ ГРУППЫ РАЙОНОВ

Васильева А.Г., Чемпосов В. В., Чирикова Н.К.

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова

E-mail: *kagamisatou@gmail.com*

Научный руководитель: Чирикова Н.К., д.фарм.н, профессор биологического отделения ИЕН СВФУ

На сегодняшний день наблюдается увеличение спроса на лекарственное растительное сырье среди местного населения, однако, для удовлетворения данного спроса необходимо изучить перспективные лекарственные растения, не включенные в Государственную Фармакопею. Для достижения данной цели была проведена экспедиция в Вилюйскую группу районов Якутии. Нами изучены и собраны 19 видов лекарственных растений, из них по результатам опроса местного населения выбраны 6 видов перспективных растений.

Исследование было проведено в рамках выполнения Государственного задания Минобрнауки России (FSRG-2020-0019) и при поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-09-00361.

Ключевые слова: лекарственные растения, традиционная медицина, травник, этнофармакология, биологически активные вещества

В ходе экспедиции были исследованы и собраны 19 видов растений из 12 различных семейств. В данной обзорной статье будут рассмотрены виды семейства *Scrophulariaceae* (*Veronica incana* L.), *Ericaceae* (*Pyrola incarnata* (DC.) Freyn), *Caryophyllaceae* (*Silene repens* Patr.) , *Rosaceae* (*Spiraea salicifolia* L.), *Lamiaceae* (*Thymus sibiricus* Serg.), *Cupressaceae* (*Juniperus communis* L.).

В ходе опроса 10 местных травников было установлено, что наиболее часто применяется надземная часть *Veronica incana* L. Считается, что данное растение является универсальным лечебным средством с высокой эффективностью, поэтому рекомендуется применять в малых дозах. Например, травница Харлампова К.П. из Югюлятского наслега часто применяет траву в виде настоя при простуде и кашле. Травница Павлова Н.С. из с. Оросу готовит настой из смеси цветков *V. Incana*, хвои *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen. и использует для укрепления иммунитета, а также для поддержания работы сердца. Данных об исследовании химического состава *V. incana* крайне мало, имеется информация об особенностях накопления флавоноида лютеолин-7-глюкозида [1].

Pyrola incarnata (DC.) Freyn применяется якутскими целителями при головных болях в качестве противовоспалительного средства и для уменьшения боли в суставах и костях. Также способствует снижению уровня сахара в крови, однако, отмечается, что не рекомендуется применение при сниженном артериальном давлении. Данное растение имеет широкое применение в народной китайской медицине, поэтому большинство исследований было проведено среди китайских популяций. Основными

действующими соединениями *P. incarnata* являются химафилин, арбутин, эпикатехин, катехин, 2"-О-галлоилгиперин, гиперин, кверцетин [2]. Новейшие исследования показали, что *P. incarnata* содержит биологически активный компонент, который может замедлить прогрессирование нейродегенеративных заболеваний, связанных с Аβ-пептидами [3]. Это означает, что *P. incarnata* может быть ценным лекарственным сырьем для профилактики и лечения болезни Альцгеймера, а также может служить пищевой добавкой для улучшения когнитивных функций.

Silene repens широко распространенное растение, которое встречается в Якутии повсеместно. В ранних исследованиях были обнаружены экистероиды, с доминирующим содержанием 20-гидроксиэкдизона в популяциях Монголии [4] и Бурятии [5].

Spiraea salicifolia L. применяется в восточной народной медицине в качестве глистогонного, для лечения ревматизма, болезней ЖКТ, избавления от поноса. В исследованиях были выделены ацилированный гликозид кверцетина и 36 известных биологически активных веществ из цветущих побегов *S. salicifolia* [6].

Травница Ирина Петровна из села Бетюнг рекомендует применять траву *Thymus sibiricus* при борьбе с алкогольной зависимостью. Местное население часто добавляет в качестве добавки в чай. Растение используется при лечении болезней сердца и легких, некоторые применяют настой *T. sibiricus* для полоскания горла. Травница Степанова А.И. из с. Хоро сжигает *T. sibiricus* для очищения и окуривания помещения. В ходе исследований было выявлено, что якутские популяции *T. sibiricus* имеют большее количество липофильных флавоноидов из-за более суровых климатических условий произрастания по сравнению с *T. baicalensis*, характерным представителем мягких континентальных экосфер Байкальского региона. Было установлено, что дикие сибирские виды *T. baicalensis* и *T. sibiricus* содержат большую концентрацию фенольных соединений различных структурных типов, тем самым являются перспективными видами для дальнейшего изучения и культивации [7].

Juniperus communis L. широко применяется в якутской народной медицине, Тихонова Х.И. из с. Нюрбачан отмечает положительный эффект данного растения при лечении воспаления дыхательных путей и бронхов. Мария Прокопьевна из с. Сыдыбыл и Степанова А.И. из с. Хоро используют шишкоягоды *J. communis* для понижения артериального давления и при болезнях почек. Также хвою *J. communis* применяют для профилактики онкологических заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронов, И. В. и др. Ресурсный потенциал по лютеолин-7-глюкозиду *Veronica incana* (scrophulariaceae) в Центральной Якутии //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 120.

2. Zhang D. Y. et al. Variation of active constituents and antioxidant activity in pyrola [*P. incarnata* Fisch.] from different sites in Northeast China //Food chemistry. – 2013. – T. 141. – №. 3. – P. 2213-2219.
3. Li S. J. et al. *Pyrola incarnata* demonstrates neuroprotective effects against β -amyloid-induced memory impairment in mice //Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters. – 2020. – T. 30. – №. 2. – P. 126858.
4. Munkhzhargal, N. et al. Investigation of ecdysteroid content and composition of *Silene repens* indigenous in Mongolia and introduced into western Siberia //Russian journal of bioorganic chemistry. – 2010. – T. 36. – №. 7. – P. 923-928.
5. Olennikov, D. N. Ecdysteroids of *Silene repens* from Eastern Siberia //Chemistry of Natural Compounds. – 2019. – T. 55. – №. 4. – P. 770-772.
6. Olennikov, D. N., Kashchenko N. I. Spireasalicin, a new acylated quercetin glycoside from *Spiraea salicifolia* //Chemistry of natural compounds. – 2017. – T. 53. – №. 6. – P. 1038-1044.
7. Chirikova, N. K., Olennikov D. N. Phenolic compounds from Siberian species *Thymus baicalensis* and *T. sibiricus* //Chemistry of Natural Compounds. – 2018. – T. 54. – №. 3. – P. 572-576.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВАХТОВОГО ТРУДА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дегтева Г.Н., Шепелева О.А., Галиева А.С.

Северный государственный медицинский университет
E-mail: info@nsmu.ru

В статье представлены основные мотивы концептуального подхода к технологиям здоровьесбережения работников вахтового труда в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) на основании проведенного обследования работников предприятия нефтедобычи в АЗРФ. Специфические климато-географические, производственные и социально-бытовые факторы трудовой деятельности в Арктике оказывают негативное воздействие на здоровье человека, создавая риски развития различных заболеваний. По результатам биоимпедансометрии и комплексного стоматологического обследования работников выявлен повышенный риск развития алиментарных и стоматологических заболеваний, отметив необходимость включения в общую концепцию здоровьесбережения активного проведения санитарно-просветительной работы по их профилактике.

Ключевые слова: Арктика, алиментарные заболевания, стоматологическое здоровье, здоровьесбережение, профилактика.

Для освоения Арктических территорий, организации разведки, освоения и эксплуатации месторождений углеводородов в Арктической зоне Российской Федерации применяется преимущественно вахтовый метод труда. При работе в условиях Арктической зоны вахтовым методом человек испытывает негативное влияние всего спектра действия неблагоприятных факторов: климато-географических, производственных и социально-бытовых. Кроме того, в экстремальных условиях Арктики, в отрыве от привычного социального окружения, снижения уровня комфорта, при производственной деятельности, человек, помимо физиологических нагрузок, испытывает постоянное чувство ответственности, возможности наступления чрезвычайных и аварийных ситуаций.

Таким образом, при применении вахтовой формы труда в условиях Арктической зоны, истощение ресурсов организма как физиологических, так и психологических, наступает в более короткие сроки, чем в условиях средней полосы и южных районов РФ и требуют более пристального внимания к вопросам охраны здоровья.

По результатам научных исследований вахтового персонала структура и уровни общей заболеваемости по обращаемости представлена такими наиболее распространенными заболеваниями как заболевания органов

дыхания, болезни сердечно-сосудистой, костно-мышечной систем и соединительной ткани, а также пищеварения.

Интенсивная трудовая деятельность в условиях высоких широт налагает повышенные требования к уровню здоровья. Сохранение здоровья и его пролонгация возможны благодаря созданию комплексной социально-производственной системы жизнеобеспечения работников, включающей оптимальные гигиенические требования к производственным и жилым помещениям, организацию условий и качества сбалансированного питания и медицинское сопровождение (предварительные и периодические медицинские осмотры, диспансеризация, медицинская помощь во время вахты на производстве. Комплексная система медицинского обеспечения включает в себя медико-санитарное обеспечение в период вахты, в межвахтенный период, а также динамический мониторинг состояния здоровья работников.

Однако при этом необходимо планирование объема программ профилактики и реабилитации. Нами разработаны концептуальные подходы к разработке здоровьесберегающих технологий вахтового труда в Арктической зоне Российской Федерации. Прежде всего это планирование мероприятий по мотивации работников к здоровому образу, формированию ответственного отношения к сохранению своего здоровья, здорового питания и навыков личной гигиены.

По результатам антропометрических измерений работников предприятия нефтедобычи в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) были вычислены показатели: индекс массы тела, индекс отношение обхвата талии к обхвату бедер. Анализ величины индекса массы тела (ИМТ) показал, что нормальные величины массы тела имеют 19 % мужчин и 46,6 % женщин.

Повышенные значения массы тела, и, соответственно ИМТ, могут быть связаны с хорошо развитой мускулатурой. Результаты проведенной биоимпедансометрии с использованием анализатора АВС-01 «Медасс» позволили выявить изменения компонентного состава тела обследованных, проявляющиеся изменением величины жировой массы [1]. Распределение обследованных по доле содержания жира в организме проведено в соответствии с классификацией жировой массы тела. В диапазон «норма» вошло лишь 9,5 % мужчин и 10,3 % женщин; «истощение» выявлено у 42,9 % мужчин и 25,9 % женщин; пониженное содержание жира – у 28,6 % мужчин и 25,9 % у женщин; «повышенное содержание жира» – у 14,3 % мужчин и 12,1 % женщин; «ожирение» – у 4,8 % мужчин и 25,9 % женщин.

На нерегулярность приёма пищи может указывать изменение величин показателя «удельный основной обмен». Статистически значимое снижение

величины удельного основного обмена выявлено у 47,6 % мужчин и 36,2 % женщин. Значения величины показателя «внечлеточная вода» соответствовали нормальным значениям у 38,1 % мужчин и 72,4 % женщин; повышенным – у 61,9 % мужчин и 25,9 % женщин. Повышение внечлеточной жидкости у здоровых людей может быть связано с задержкой жидкости (например, из-за потребления продуктов питания с повышенным содержанием поваренной соли).

Имеющиеся изменения значений показателей биоимпедансометрии характерны при наличии нарушений принципов рационального питания (полноценность, сбалансированность, разнообразие, режим питания) и могут свидетельствовать о возможном наличии алиментарных заболеваний недостаточного и избыточного питания, а также о риске возникновения определенных хронических заболеваний [2]. Наши исследования показали, что повышенный риск заболеваемости среди работников предприятия нефтедобычи в АЗРФ имеют 57,2 % мужчин и 24,2 % женщин.

Одним из важнейших органических соединений, необходимых для нормального функционирования организма является витамин С (аскорбиновая кислота). Физиологическая потребность аскорбиновой кислоты для людей, проживающих на северных территориях составляет 90-120 мг/сутки. Недостаточность этого витамина приводит к снижению иммунитета, снижению работоспособности и повышению риска развития патологических состояний, обусловленных влиянием климатических факторов.

Проведенная «Языковая проба» показала, что витамин С находится в пределах физиологической нормы лишь у 34 % обследованных. Снижение уровня витамина С выявлено у 44 %, серьезных недостатков – у 22 % обследуемых, что свидетельствует об общей тенденции к недостаточному уровню витамина С в организме работников вахтового труда. Болезни алиментарного характера, как правило, связаны со стоматологическим здоровьем человека.

Поражения твердых тканей зубов, а именно кариес, были выявлены у 16,5% обследованных, некариозные заболевания зубов – у 48,3 %. Заболевания слизистой оболочки рта не редко выступают индикаторами общих соматических состояний организма, а также могут выступать в роли самостоятельных заболеваний. Часто, патологии слизистой оболочки рта сложны в диагностике и требуют длительного диспансерного наблюдения, согласно программе онконастороженности Российской Федерации. Заболевания слизистой оболочки рта были выявлены у 5,4 % работников предприятия нефтедобычи в АЗРФ.

Основным методом профилактики стоматологических заболеваний является профессиональный подбор средств гигиены полости рта. Для обеспечения кариесрезистентности даже при допустимом содержании фтора в питьевой воде, рекомендуется использование фторсодержащей пасты [3]. По данным анкетирования установлено, что 66 % обследованных не знают о необходимости использования пасты, содержащей фтор. Фторидсодержащей зубной пастой, пользуются лишь 22 % обследованных работников, что подтверждает необходимость проведения профилактических и санитарно-просветительных мероприятий. В проведении профессиональной гигиены полости рта нуждается 91,2 % обследованных работников.

Таким образом существует необходимость включения в общую концепцию здоровьесбережения работников вахтовых форм труда в АЗРФ активного проведения санитарно-просветительной работы по профилактике алиментарных заболеваний.

Большая роль уделяется и психогигиене. Психопрофилактика труда работников, работающих вахтовыми методами, предполагает ряд мер, направленных на смягчение возникающего психологического напряжения, урегулирование возможных конфликтов, путём преодоления и сглаживания барьеров в коммуникациях, а также на улучшение психолого-экологического содержания условий их труда, снижая риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Целенаправленные профилактические мероприятия должны охватывать не только вахтовые и межвахтовые периоды, но и должны стать стержнем формирования профессиональной готовности к экстремальным условиям труда в условиях Арктики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека /. Д.В Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2009. – 392 с.
2. Николаев, Д.В. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека / Д.В. Николаев, С.П. Щелькалина. – М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016. – 152 с.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Fluoride therapy. *Pediatr Dent* 2018;40(6):250-3.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Копейкина Т. Е.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова
E-mail: t.koreykina@narfu.ru

В статье представлены результаты исследования функционального состояния студентов, занимающихся прикладной физической культурой. Выявлены уровни адаптационных возможностей организма к нагрузкам, оценено состояние дыхательной системы.

Ключевые слова: оценка, дыхательная система, вариабельность, группа здоровья, прикладная физкультура, самоконтроль.

Организация прикладной физической культуры в высшем учебном заведении является важной педагогической составляющей профессионального образования. Определение стратегических задач по подготовке специалистов в разных областях профессиональной деятельности требует адекватной оценки возможностей студентов и педагогических условий, созданных вузом. По медицинским показаниям относятся к основной группе здоровья 19% первокурсников, 73% имеют подготовительную группу и 7% специальную медицинскую группу. В этой связи, педагогический контроль за состоянием функциональной системы организма студентов в учебно-воспитательном процессе физического воспитания является важной задачей.

Цель исследования – определить уровень адаптации организма к нагрузке по состоянию аэробных и анаэробных показателей дыхательной системы.

В педагогическом контроле участвовало 30 студентов первого курса, посещающих прикладную физическую культуру. На первых занятиях студенты освоили умения по контролю за частотой сердечных сокращений. Учебное занятие строилось с целенаправленными остановками в разных частях для измерения частоты сердечных сокращений, все показатели фиксировались в протоколе. По основе анализа групповых данных был сделан график вариабельности частоты сердечных сокращений.

На рисунке 1 показаны средние показатели группы. Пульсовая кривая изменяется волнообразно и находится в зоне оздоровительной нагрузки. В течение занятия нет резких колебаний и превышения регламентированных зон нагрузки, поэтому можно сказать, что адаптация к нагрузкам у студентов хорошая.

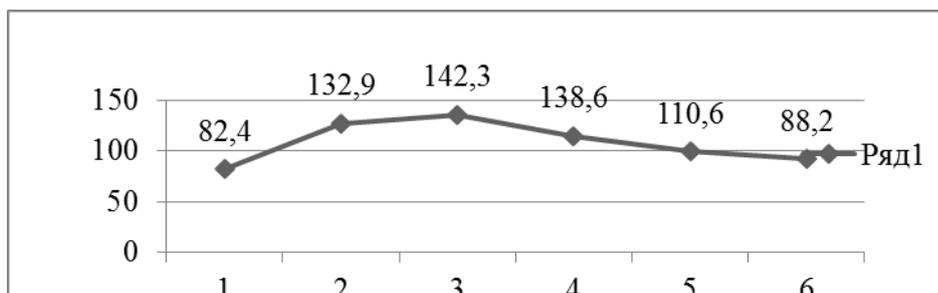


Рисунок 1– Вариабельность ЧСС в течение занятия

Второе исследование проводилось до начала разминки и состояло из измерения частоты сердечных сокращений в покое. Затем студенты выполнили пробу с приседаниями. На рисунке 2 показаны результаты исследования, определены уровни функционального состояния. Плохой уровень у 27,4% студентов, удовлетворительный у 39,2% студентов, хороший уровень у 45% студентов.

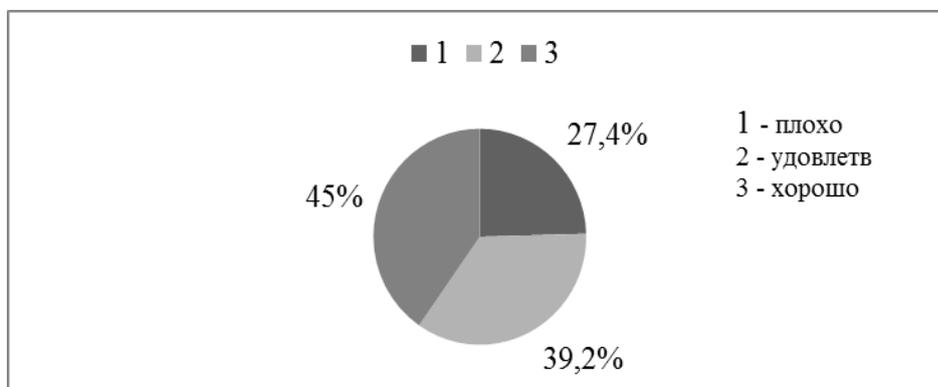


Рисунок 2 – Уровень тренированности

Третье педагогическое исследование было проведено на задержку дыхания на вдохе, которое проводилось в начале занятия до нагрузки. На рисунке 3 показаны средние показатели группы, из них 22% - плохое состояние, 62% удовлетворительное, 4 % хорошее состояние.

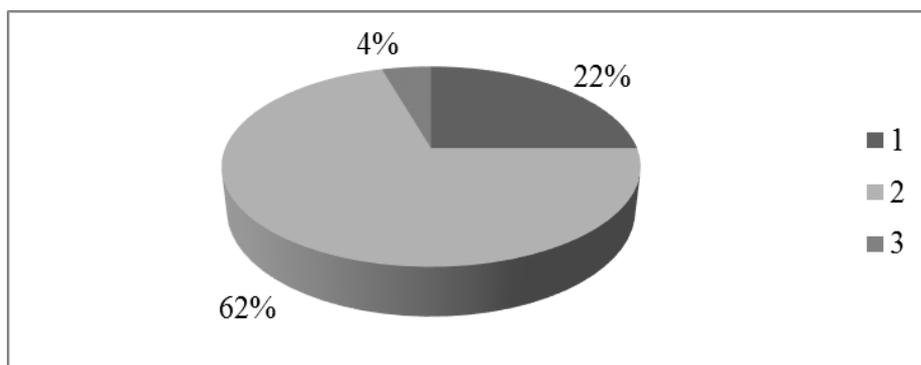


Рисунок 3 – Проба с задержкой дыхания»

В заключении, необходимо отметить, что педагогический контроль за функциональным состоянием организма является объективным показателем эффективности физических упражнений. По общей оценке функционального

и физического состояния студентов их уровень можно характеризовать как удовлетворительный.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макарова, Г.А Спортивная медицина: учебник. – М.: Советский спорт, 2004. – 480 с.

2. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студ. учреждений высш. образования/Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 13 – е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.

ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАЛОЧИСЛЕННЫХ ГРУПП, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ЗАДАЧИ В УДАЛЕННЫХ РАЙОНАХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мельник В.Н.¹, Варнавская Т.В.²

¹ФГКВОУ ВПО Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного

²Санкт-Петербургское государственное унитарное предприятие «Санкт-Петербургский информационно-аналитический центр»

Освещаются вопросы особенностей медицинского обеспечения малых групп людей, решающих задачи в удаленных районах Арктики, в сложных физико-географических и климатических условиях. Предлагаются организационные и технические решения, позволяющие повысить эффективность медицинского обеспечения специалистов в рассматриваемых условиях

Ключевые слова: медицина, лекарственные средства, средства профилактики, обморожение, контроль питания, водоснабжение, медицинские препараты.

Удаленными районами для российской Арктики предлагается считать острова и прибрежную полосу суши «большой земли», граничащей с морями Северного Ледовитого океана, объекты на которых не имеют прямого дорожного сообщения с населенными пунктами, размещенными южнее рассматриваемых районов.

К малым группам населения, выполняющим задачи в удаленных районах Арктической зоны Российской Федерации можно отнести:

- команды исследователей Северного Ледовитого океана, размещающиеся на льдинах и вошедшие в историю под общим названием «Северный Полюс» (СП-1, СП-2 и т.д.);
- группы геологоразведки;
- личный состав пограничных застав;
- подразделения радиолокационных станций Минобороны России на ряде островов Северного Ледовитого океана;
- подразделения специалистов связи, эксплуатирующих объекты связи в пределах Арктической зоны Российской Федерации (АЗ РФ);
- семьи оленеводов, мигрирующие совместно со стадами в пределах заполярных пастбищ.

Транспортное сообщение с местами или районами, в пределах которых функционируют такие группы, может осуществляться морским путем в период летней навигации, или с помощью авиационных средств (вертолетов, реже – самолетов «малой» авиации). По этой причине большая часть вопросов, касающихся медицинского обеспечения представителей групп населения с малой численностью (ГНМЧ), особенно медицинской помощи,

должна решаться на месте. Этим призваны заниматься представители медицинской службы, численность которых зависит от количественного состава группы. Подходы к определению этой численности будут изложены ниже.

Вследствие обозначенной особенности местонахождения и функционирования групп населения с малой численностью их материально-техническое и медицинское обеспечение необходимо планировать заранее, при подготовке каждой группы к выполнению задачи. От эффективности такого планирования, а также своевременности выполнения задач так называемого северного завоза будет зависеть полнота и качество задач, выполнение которых возложено на группы.

Для решения задач медицинского обеспечения ГНМЧ необходимо проводить ряд мероприятий, обуславливающих успешное решение этой важной задачи. Большая часть из них, как показано выше, должна проводиться заблаговременно. К основным из них относятся:

организация и проведение подготовки медицинских работников, подлежащих включению в состав ГНМЧ;

подготовка персонала, отбираемого в состав малых групп;

проведение расчетов и решение задач всестороннего обеспечения жизнедеятельности ГНМЧ перед отправкой в удаленный район выполнения задач.

О подготовке специалистов медицинской службы.

Разработчики статьи не нашли нормативных документов, регламентирующих порядок и содержание подготовки медработников, подлежащих включению в состав малых групп, отправляемых в удаленные районы АЗ РФ. В то же время анализ известных источников, в том числе аналитические обзоры работы радиорелейно-тропосферной линии «Горизонт», курируемой министерством связи СССР, позволили сделать ряд выводов по вопросам подготовки и количественному составу специалистов медицинской службы для рассматриваемых условий.

По мнению разработчиков статьи, наиболее рациональным может быть включение в состав ГНМЧ медицинских специалистов – терапевтов общей практики. При этом считаем, что они должны получать доподготовку на специальных курсах по другим специальностям. Наиболее востребованными из них, с учетом особенностей жизнедеятельности ГНМЧ, могут быть специальности хирурга, офтальмолога, дерматовенеролога, отоларинголога.

В качестве примера можно привести следующий факт. Специалист со средним медицинским образованием (фельдшер) в начале 80-х годов прошлого века служил в составе одного из объектов, обеспечивающих работу ядерного полигона на о. Новая Земля. После перевода в другую местность он, как работник медслужбы, пользовался большим авторитетом не только у военнослужащих, но также жен офицеров и прапорщиков части. И практически все его диагнозы по той или иной болезни подтверждались в последующем дипломированными специалистами медучреждений.

О количестве специалистов медслужбы в составе ГНМЧ. С точки зрения рациональности, в составе каждой из таких групп должно быть не менее двух специалистов медслужбы. В то же время, как показывает анализ известных материалов, в составе подобных групп чаще всего находится один медик. Это обуславливает особые требования по подготовке других представителей группы по медицинским вопросам, о чем будет изложено ниже.

Направления подготовки специалистов, подлежащих включению в состав ГНМЧ, предназначенной для выполнения задач в удаленных районах АЗ РФ.

Материалы статьи разработаны только в интересах детализации вопросов, обозначенных в ее названии и не раскрывают содержательную часть подготовки, которая должна быть достаточно обширной. С точки зрения решения задач медицинского обеспечения должно быть выполнено ряд обязательных условий еще на этапе предварительной подготовки группы. К ним относятся:

определение психологической совместимости представителей группы. Содержание такой подготовки по решаемым задачам может быть близким подготовке космонавтов. Кандидаты в ГНМЧ подбираются профессиональными психологами на предмет долговременного нахождения в замкнутом пространстве (на конкретном объекте) без наличия возможности их замены в относительно короткое время.

Казалось бы, психологический отбор не имеет прямого отношения к медицинской подготовке. Но это лишь на первый взгляд, так как профессиональные психологи в обязательном порядке должны иметь медицинскую подготовку;

ознакомление лиц, подлежащих включению в состав ГНМЧ с особенностями физико-географических и климатических условий Арктики. Кандидаты должны получить большой объем сведений о растительном и животном мире этого региона, возможностях и опасностях применения многих из них при приготовлении пищи. При небрежном отношении к правилам безопасности при организации питания члены группы могут получить серьезные пищевые отравления. В этом плане хорошим примером может стать факт гибели в начале прошлого века практически всего отряда германских войск, личный состав которого употребил в пищу печень убитого белого медведя.

Как показывает практика деятельности многих экспедиций в районы Крайнего Севера, серьезные отравления могут получить члены ГНМЧ при употреблении в пищу печени тюленя, кита, моржа, акулы. Источником глистных инвазий может оказаться мясо белых медведей, нерпы, арктических рыб, особенно если его употреблять в замороженном, а не в отваренном виде.

Кандидатам в состав ГНМЧ важно знать, что даже физически здоровые люди в условиях Арктики могут быть подвержены ряду воздействий, мало зависящих от состояния организма. К такому воздействию относится

снежная слепота или снежная офтальмия. Это своеобразный ожог конъюнктивы и роговой оболочки глаза ультрафиолетовыми лучами солнца, отраженными от снежных кристаллов. Особенно часто она возникает весной, в период «сияния снегов». Важно помнить, что это заболевание не дает иммунитета и при неосторожности может повториться столько раз, сколько раз человек пренебрежительно отнесется к правилу носить очки-светофильтры;

ознакомление с особенностями питания и ношения одежды в зимний период при выполнении задач в АЗ РФ. В период подготовки членов ГНМЧ к выполнению задач в удаленных районах этого региона России и нахождении в этих районах важное значение имеют твердые знания правил ношения одежды в ее арктическом исполнении, а также питание и наличие защитных средств, применяемых при обморожении.

Учеными установлено, что в Арктике питание должно быть высококалорийным. Одним из первых продуктов, применяемых путешественниками еще в 30-е годы прошлого века, был пеммикан, представляющий собой простейшую смесь жира и сушеной говядины (по 50% каждой составляющей). Совершенствование пеммикана продолжалось, и уже к концу 30-х годов пеммикан, изготовленный по рецепту Д. Комана и З. Губенкоу, представлял из себя сложное блюдо, состоящее из 18 компонентов (Берд, 1937).

Исследования Ю.Ф. Удалова (1961, 1964) в условиях Заполярья показали, что аварийный рацион с повышенным содержанием жиров обеспечивает более высокую работоспособность и ведет к меньшим потерям массы тела [1].

В летнее время дополнением к рациону питания могут стать ягоды. К ним относят морошку, бруснику, голубику, клюкву болотную, дягиль. Многие из них обладают противо-цинговыми свойствами, что исключительно важно при выполнении задач в Заполярье, где источником воды в зимнее время может быть лед или снег с никакой минерализацией, а летом – вода из большого числа озер, требующая обязательного кипячения.

Лица, отобранные в состав ГНМЧ должны знать правила ношения одежды в условиях АЗ РФ, особенно в зимнее время. Борьба с холодом, с воздействием на организм низких температур – важнейшая проблема автономного существования человека в Арктике [3]. Несмотря на то, что выполнение задач предусматривает нахождение человека в защищенном от ветра и холода сооружении или ином стационарном объекте, все члены ГНМЧ должны знать правила поведения и ношения одежды на открытом воздухе. Эта одежда постоянно совершенствуется. Наиболее хорошие эксплуатационные характеристики показали образцы специальной одежды, изготовленные в Канаде;

проверка физического состояния кандидатов, их здоровья. Проверка должна быть всесторонней с записью ее результатов в специальных медицинских документах. При отправке группы для выполнения задач в

удаленных районах АЗ РФ эти документы должны находиться у специалистов медицинской службы каждой из групп. Для соблюдения юридических норм предлагается дубликаты таких документов иметь в штабе руководства, организующего отправку групп.

В последние годы широкое применение находит так называемая телемедицина. Важную роль в обеспечении ее качественного функционирования играет единое информационное пространство арктического региона, ориентированное на предоставление медицинских услуг в АЗ РФ. Единая телемедицинская система Минздрава России предназначена для проведения плановых, неотложных и экстренных медицинских консультаций врачей медицинских организаций Российской Федерации с врачами-консультантами и специалистами на местах. [2, 4]. Несомненно, возможности телемедицины должны быть реализованы при выполнении задач ГНМЧ в удаленных районах. Для этого еще на стадии планирования всестороннего обеспечения таких групп должно предусматриваться включение в состав технических средств каждой группы требующихся медицинских приборов и средств телекоммуникации. То есть, для надежного функционирования ГНМЧ, с точки зрения решения задач медицинского обеспечения, в распоряжении медицинских работников должно быть специальное оборудование и средства спутниковой связи.

Изложенные положения содержат лишь общие сведения и рекомендации по подготовке специалистов, направляемых для выполнения задач в особых условиях Арктики. Как правило, они общеизвестны, но особенности работы каждой группы будут накладывать свою специфику как на вопросы всесторонней подготовки групп, так и на их медицинское обеспечение.

Вследствие малочисленности медперсонала, сопровождающего каждую из групп, все члены ГНМЧ еще на этапе подготовки должны получить первичные навыки оказания медицинской помощи пострадавшим [5], а также твердо усвоить особенности жизнедеятельности в суровых физико-географических и климатических условиях Арктики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краткая физико-географическая характеристика Арктики. в журн. Арктика. Проблемы и решения. с. 17 – 33. 1997.
2. Русский Север делает ставку на регионы. Материалы VI конференции «Связь на Русском Севере» //в журн. Connect.wit, сентябрь 2016 г. С. 28 – 41.
3. Особенности медицинского обеспечения в северных районах и зимой. //www.medizinskaya.biblioteka.ru.
4. «Русский Север» – 5 лет на связи. Материалы V конференции «Связь на русском Севере – 2017». // в журн. Connect.wit, сентябрь 2017 г. С. 30 – 44.
5. Профилактика и лечение заболеваний. Раздел II. Выживание в Арктике. Онлайн библиотека. // www.plap.ru.

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МОНЧЕГОРСКА

Родионов А.Ю.

Мурманский арктический государственный университет

E-mail: indispensablea@yandex.ru

Необходимость сохранения исторических данных – важная часть укрепления нашей культуры. Статья посвящена теме становления физической культуры и спорта в городе Мончегорск с момента его основания. Затронуты ключевые достижения, спортсмены и моменты из спортивной жизни мончегорцев.

Ключевые слова: физическая культура и спорт; комбинат «Североникель», Мончегорск.

1937 год – год основания одного из самых красивых городов в Мурманской области – Мончегорска. Город расположен за Полярным кругом.

Город обязан своим местоположением советскому академику Александру Евгеньевичу Ферсману, который указал медно-никелевое месторождение. В 1934 году было принято решение о строительстве комбината «Североникель» для создания никелевого производства, и уже в 1939 году был добыт первый огневой никель.

Как и в любом другом советском городе, физическая культура и спорт имели огромное значение для жителей этой малой Родины.

До Великой Отечественной войны мончегорцы активно занимались зимними видами спорта: лыжами и хоккеем с мячом, а в короткий летний период играли в футбол, баскетбол, городки и другие. Соревнования проводились внутри города и между спортсменами из городов Мурманска и Кировска [3].

Однако физическая культура и спорт теряет свою оздоровительную и развлекательную задачи, и принимает на себя роль прагматичную. Огромную нагрузку на мончегорцев оказала Великая Отечественная война. Добыча ресурсов осуществлялась с наибольшим усердием. В городе были открыты госпитали, где круглосуточно было необходимо оказывать помощь пациентам. Именно физические упражнения оказались важным средством для преодоления всех трудностей. 21 июля 1941 года на комбинат «Североникель» была сброшена первая бомба немецкой авиации. Город уже жил по законам военного времени. По окончании войны многие мончегорцы были удостоены наград за вклад в победу Советского Союза.

Свои максимальные обороты физическая культура и спорт набирают в 60-70 гг. XX века [1]. Директор комбината «Североникель» Георгий Павлович Лешке, который был равнодушен к девизу «Быстрее, выше, сильнее» собрал команду по баскетболу, где был её капитаном. В самом

начале, тренировки проводились прямо на территории комбината, позднее же, были построены площадки на стадионе. Команда по баскетболу «Североникель» становилась постоянным призёром или победителем региональных соревнований. Так, Юрий Иголкин, обучаясь в Ленинграде в 1960-е года, стал первым из мончегорцев мастером спорта по баскетболу.

В 1952 году тот же Георгий Павлович сделал первый шаг в развитии парусного спорта в городе Мончегорск, переоборудовав собственную яхту под парусную. Благодаря его стараниям такая инициатива позволила через восемь лет в 1960 году провести первые соревнования по парусному спорту.

Однако северному городу ближе спорт, который сочетается со снегом.

История горных лыж начинается с приезда выпускников именитого института физической культуры имени П.Ф. Лесгафта. Олег Тамуров и Владимир Крылов внесли огромный вклад в этот зимний вид спорта [1]. В 1965 году спортсмены выбрались за пределы области, и уже в 1966 году воспитанница Светлана Нестеренко стала первым мастером спорта СССР в городе Мончегорск. За историю горных лыж в Мончегорске необходимо упомянуть мастеров спорта международного класса Валерия Цыганова и Николая Кедрина [2].

Наверное, каждый мальчишка играл в футбол и для многих этот вид спорта стал их частью, с которым они связывают свои самые глубокие мечты. Мончегорск не стал исключением, и хотя спортсмены из центра Кольского полуострова не прославились в этом виде деятельности, футбол стал для них средством для активного отдыха и поддержания физической формы в тонусе. Так в 1989 году было открыто отделение по футболу в детско-юношеской спортивной школе № 2 (ДЮСШ №2). На сегодняшний день футбол располагается в специализированной детско-юношеской спортивной школе олимпийского резерва № 3 (СДЮШОР №3) [3].

Самый популярный и успешный вид спорт города Мончегорска – это хоккей с мячом. В 1939 году в Мончегорске появилась первая хоккейная команда «Цветмет». За всю историю команда неоднократно меняла название, и остановилась на ХК «Североникель».

Уже с 1963 года команда играла на соревнованиях, проводимых среди сборных команд Северо-Западного федерального округа страны. За свою историю команда «Североникель» была участником 14 чемпионатов СССР и России высшей лиги.

Современная история команды по хоккею с мячом связана с именем Виктора Каменева. Этот спортсмен пришёл в хоккей еще мальчишкой, а впоследствии стал чемпионом мира среди юниоров по хоккею с мячом. Сборная команда России по хоккею с шайбой, в которой играл Виктор Каменев, обыграла в финале сборную команду Швеции в 2012 году. ДСЮШ-3 г. Мончегорска подготовила много высококвалифицированных спортсменов, об этом говорят их результаты на областных и всероссийских соревнованиях. В настоящее время Виктор Викторович является игроком команды по хоккею с шайбой города Хабаровск, которая носит название

«Спортивный клуб армии – Нефтяник» («СКА-Нефтяник»). Данная команда выступает в высшей лиге чемпионатов страны с 1954 года.

Можно с уверенностью сказать, что даже в маленьком и самом далеком от центра России городе, можно любить физическую культуру и спорт, а также добиться наивысшего результата в избранном виде спорта.

В настоящее время подрастающее поколение легко может найти свою спортивную нишу. В городе, в котором насчитывается всего чуть более 40 тысяч жителей, культивируются такие виды спорта, шахматы, художественная гимнастика, настольный теннис, тхэквондо, сноуборд, пейнтбол и другие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ состояния физической культуры и спорта в Мурманской области [Текст] / О. Г. Киевская, Н. В. Ерохова, А. В. Кириллова, А. В. Чуракова // В мире научных открытий. - 2015. - № 5-8 (65). - С. 2774-2788.

2. Кольская энциклопедия, электронная публикация статей «Кольской энциклопедии» в редакции 1-5 томов печатного издания, вышедших в 2008-2016 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ke.culture.gov-murman.ru>, свободный – (Дата обращения: 18.09.2020).

3. Мончегорский спорт от А до Я: Энциклопедия спорта. – Мурманск: Север, 2012. - 64 с.

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЧИР-СПОРТА СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Сидорова В. А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова

E-mail: lerasidorovaa@yandex.ru

Научный руководитель: Ильин А. С., старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта

В статье приводится теоретическое обоснование важности физических нагрузок для студентов, а также влияние и популярность чирлидинга среди студентов высших учебных заведений, в том числе САФУ

Ключевые слова: чир-спорт, физические нагрузки, популярность чирлидинга.

Основной целью высших учебных заведений является не только подготовить специалистов в определенной сфере, но и обеспечить хорошую работоспособность, а также оптимальное состояние здоровья. Всем известно, что физические нагрузки хорошо влияют на деятельность головного мозга, насыщая их кислородом. Поэтому на каждом курсе, вне зависимости от факультета, присутствуют занятия физической культурой, чтобы разнообразить монотонную работу студентов и отвлечь их от учебы. Жизнь студентов полна стресса и перемен, с которыми иногда они не в силах справиться, это может привести к серьезному удару по их психике и состоянию здоровья. В такие моменты следует переключаться на что-то менее тяжелое, в эмоциональном плане. Двигательная активность, может не только отвлечь от учебы, но и воздействовать на иммунную систему, чтобы она была более устойчива к внешним раздражающим ее факторам и различным болезням. Таким образом, физические упражнения способствуют снижению заболеваемости.

Здоровый образ жизни является актуальной темой в данный период времени, поэтому заинтересовать студентов заниматься спортом не так уж и трудно, следует просто предоставить несколько направлений в которых они могут себя проявить. Одним из таких направлений является чир-спорт. Плюс данного вида спорта заключается в том, что нет определенного отбора в команду, участия могут принимать студенты разного телосложения, возраста, и силовой подготовки.

В Россию такой вид спорта ворвался из США вместе с Американским футболом. Для Америки чирлидинг (от английского cheer – возглас и leader – лидер) является обязательным атрибутом в каждой школе, где девушки из средних и старших классов не только поддерживают футбольную команду школы между матчами, но и, конечно же, создают благоприятную обстановку для трибун. Развитие чирлидинга базировалось на коммерческой

основе, только благодаря организации чир-шоу, парадов и лагерей для Чирлидеров в разных странах, Америка смогла дать толчок к популяризации данного вида спорта. В России активное развитие чир-спорта происходило до 2007 года, где создавались различные курсы для подготовки тренеров, а в высших учебных заведениях открывались новые направления. 12 февраля 2007 года объявили Чир-спорт как официальный вид спорта, создается Общероссийская общественная организация «Федерация чирлидинга России». В 2017 году в Федерации чирлидинга и чир спорта создан Комитет развития адаптивного спорта и заключен Договор о сотрудничестве со Специальной Олимпиадой России. Разработано методическое пособие для тренеров по адаптивному чирлидингу и чир спорту и переведены на русский язык международные правила соревнований по пара-чиру. [1]. Изначально чирлидинг служил для развлечения гостей на трибунах, но современный чир-спорт — это не только команда поддержки для футболистов, хоккеистов и других спортсменов, но и команда для выступлений на многих конкурсах, концертах и различных мероприятиях, устраиваются межрегиональные соревнования, а также проводят соревнования на всероссийском уровне.

Чир спорт делится на два направления: танец и чирлидинг. Чир-танец включает в себя любые танцы вне зависимости от стиля, это может быть: чир-джаз, чир-хип-хоп, чир-фристайл, главное, чтобы в танцах присутствовали шпагаты, прыжки и пируэты. Обязательным атрибутом в чир-танце являются помпоны для того, чтобы усилить зрелищность. Второе направление включает в себя акробатические номера, станты, прыжки и пирамиды, которые могут сопровождаться кричалками и слоганами, присутствует возможность использования таких атрибутов как: флаги и помпоны. Одним из главных качеств чирлидера является умение комбинировать в соревновательных условиях напряженной мышечной деятельности и высокий уровень исполнительского мастерства. Повышенные требования предъявляются в этом виде спорта к силовым возможностям в разных их проявлениях: статическая и динамическая, взрывная сила, скоростно-силовая выносливость [2]. Групповое исполнение, использование элементов различной сложности, а также использование всего пространства для выполнения рисунков и построений, и все это во время одного выступления — задачи не из легких. Необходимо акцентировать внимание на координацию и музыкально-ритмическую подготовку, на выступление влияют как сложные комбинации движений, так и четкое попадание в ритм, что способствует в создании чего-то прекрасного и является главным критерием мастерства учащихся. Выступления — это сложный эмоциональный процесс, который требует уверенности в себе и своих силах, энергии для выполнения всех элементов без пауз.

Следуя из вышесказанного, чирлидинг — это танцы, акробатика, спортивная и художественная гимнастика, хореография, это сложно-координационный вид спорта, который требует повышенное внимание к функциям и системам организма. Благодаря чир-спорту у студента

воспитываются такие личностные качества как смелость решительность целеустремленность пластичность взаимовыручка, умение работать в команде. Каждый может проявить себя в выступлениях, проявить свои лидерские качества в индивидуальных выступлениях, для коллективистов предназначены выступления в группах, преодолении боязни публики так же сыграет свою роль.

Влияние чирлидинга на здоровье во время обучения в высшем учебном заведении рассматривалось в статье И.Н. Калинина «ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОК ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ЧЕРЛИДИНГОМ» [3]. Опрос, проведенный среди студенток, предоставил возможность понять, что чир-спорт способен не только воздействовать на здоровье, но и на внешний вид девушек. В статье приводилось тестирование студенток с 1 по 3 курсы, посещающие занятия по чирлидингу. Были взяты показатели окружности талии и бедер, и выявлено, что у девушек 3-их курсов объемы значительно уменьшились, чем у начинающих чирлидеров. Были взяты не только внешние показатели, а также был изучен объем легких, который со временем увеличился, работа сердца, восстановление которого значительно ускорилось, после тяжелой тренировки.

Таким образом чир-спорт является полезным занятием среди студентов и многие институты поддерживают такие формы обучения, вместо обычных пар по физической культуре. Рассматривая Архангельскую область, то Северный Арктический федеральный университет имени М.В. Ломоносова включает две команды по чирлидингу. Одна находится в Архангельске "ARCTIC TEAM", другая в г. Северодвинске "Blackout". Обе команды выступают на различных мероприятиях не только в своих городах, но и на всероссийских соревнованиях. Команды относительно молодые; судя по количеству участниц ("ARCTIC TEAM" — около 30 человек, "Blackout" — около 14) , можно сказать, что чир-спорт только набирает обороты среди студентов САФУ. Популярность — очень долгий процесс, но как только студенты поймут всю пользу от занятий по чирлидингу, то участниц станет значительно больше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История развития чирлидинга в России [Электронный доступ]. – Режим доступа: <http://cheerleading.ru/structure/istoriya-razvitiya-chirlidinga-v-rossii/>
2. Янович Ю.А., Корнелюк Т.В., Дюмин И.М. Организация учебно-тренировочного процесса по черлидингу. Особенности техники выполнения основных акробатических упражнений ЧЕР-программы команд поддержки и методики их обучения. Минск: ГУ «РУМЦ ФВН», 2008. 60 с.
3. Физическое здоровье студенток вуза в процессе занятий черлидингом [Электронный доступ]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-zdorovie-studentok-vuza-v-protsesse-zanyatiy-cherlidingom>

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Степанова К.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова
E-mail: spongebob28080@yandex.ru

Научный руководитель: Сабирова Е.В., доцент кафедры физической культуры и спорта

Как известно, 21 век – век технологий, активно внедряется механизация на производствах. Все активнее используется всемирная сеть с целью образования школьников и студентов, с целью взаимодействия с сотрудниками. Тем не менее, живое общение – важная часть нашего существования. В 2020 году уровень дистанционирования увеличился в разы из-за пандемии covid-19. Школьники и студенты до сих пор на 50 % и более познают материал через экраны компьютеров. Ни учебные организации, ни сами дети не были к этому готовы, так как онлайн-преподавание стало актуально совсем недавно. Платформа еще не изучена на должном уровне. Ученики и студенты, учителя и преподаватели оказались зависимы от компьютеров, ноутбуков, смартфонов на 100 %. Размылись границы понятий «дом» и «отдых», к тому же пришлось резко осваивать большое количество новой информации.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, самоизоляция, дистанционное обучение, профилактика заболеваний, сохранение здоровья, живое общение.

Человек – социальное существо и ему крайне важно иметь личное взаимодействие с другими. Всемирная сеть интернет создает ложное чувство важности для других, которое со временем может перейти в болезненное принятие одиночества. А сейчас для предотвращения заболеваний живое общение сведено к минимуму, и в основном, это только взаимодействие в рамках семьи.

Этот период для многих стал проблемой, уровень стресса зашкаливает, а привыкнуть к такому образу жизни не так уж просто. Слабая информированность о причинах и последствиях карантина, отсутствие работы и почти круглосуточное нахождение дома, провоцирует на чрезвычайное потребление алкоголя, поиск возможностей выплеснуть свою негативную энергию, хотя бы куда-то и/или на кого-то. Количество бытовых конфликтов растет, а ведь для некоторых работа выступала «защитным куполом».

Рассмотрим исследование Дональда Хебба из международного университета Мак Гилл в Монреале о влиянии изоляции на человека.

Группа ученых решила подробнее изучить вопрос влияния отсутствия общества на одного отдельного человека. Для проведения исследования пригласили несколько человек, большая часть из которых являлась студентами колледжа. В качестве цели данной работы психолог установил:

изучение влияния тотальной изоляции на человека, в том числе сведение физической деятельности к минимуму.

И вот настал день начала эксперимента, участникам выдали амуницию: перчатки, костюмы, картонные манжеты, доходящие до кончиков пальцев, U-образные звукопоглощающие подушки на голову. А внутри помещений предусмотрительно расположили кондиционеры, с целью устранения внешних шумов. Все было готово, оставалось только наблюдать за поведением испытуемых.

Понадобилось всего пару часов, чтобы большая часть людей стала ощущать тревогу. Люди всячески пытались побороть это чувство, кто-то пел или читал стихи, а кто-то всеми возможными способами пытался снять обмундирование.

Еще чуть позже беспокойство усилилось, возникли сильные перепады настроения: от апатии и замкнутости до агрессии и возбуждения.

Следующий этап - слуховые и зрительные галлюцинации. Степень видений также варьировалась, кто-то слышал шепот и наблюдал легкое мигание огоньков по помещению, а другие же видели каких-то персонажей и даже разговаривали с ними.

Затем постигли участников тактильные галлюцинации. Испытуемые рассказывали о том, что их «били» током и даже «стреляли» из пистолета в руку.

Эксперимент пришлось прекратить значительно раньше задуманного времени из-за эмоциональной и физической неспособности участников продолжать. Впрочем, и этого промежутка времени хватило, чтобы сделать ряд выводов.

Например, о том, что общепринятые нормы морали мы принимаем, наблюдая за реакцией на то или иное действие от других, ждем одобрения или наказания. У людей с отсутствием должного, живого общения формируется искаженное представление о самом себе и иррациональное восприятие окружающего мира.

В качестве цели данной работы выделим следующее: исследовать методы борьбы с возникновением/обострением заболеваний эмоционального и физиологического характера.

Задачи:

- определить способы отдыха в период самоизоляции, выделить плюсы подобных досугов;
- провести опрос и выяснить, увеличился ли уровень стресса среди студентов САФУ, с какими последствиями переживаний они столкнулись и старались ли как-то улучшить свое положение;
- с помощью вспомогательной литературы выделить ряд исследований, которые проводились по поводу изоляции и влияния ее на человека, сделать выводы по данному пункту;

– оформить статью и представить ее на конкурсе, донести актуальность темы до других.

Заранее был составлен опрос на тему влияния изоляции на человека и распространен посредством сети интернет. В опросе приняли участие 56 человек. Для сбора информации со студентов использовалась платформа Google.Форма, каждый имел право заполнить анкету анонимно.

Проведем анализ полученных данных.

Процент участников мужского составил 59%, а женского 41% соответственно. Большая часть попала в возрастную группу от 18 до 20, а точнее 61%, 29% - от 20 до 25, и оставшееся в равных частях на тех, кто младше 18, и кто старше 25. Следовательно, в опросе были частично задействованы абитуриенты и магистранты.

Теперь перейдем к анализу вопросов, касающихся отношения к карантину. Больше половины, а точнее 52%, соблюдают карантинные меры частично, полностью соблюдает лишь 18%, а остальные не следят за чистотой маски и надевают ее исключительно из-за наличия штрафов в общественных местах. Если говорить о том, как же сейчас проводится обучение, то 16% полностью все дисциплины изучают в вузе, около 37% проводят большую часть времени в вузе и лишь несколько дисциплин перенесены на дистанционное обучение, остальные же меньше чем на 50% посещают очные занятия. В качестве причин этого можно выделить: 1) заболевание кого-то из студентов и как следствие карантин для всей группы; 2) заболевание кого-то из преподавательского состава; 3) возраст преподавателей больше 65 и/или же у них имеются хронические заболевания. В таком случае они имеют право преподавать только в дистанционном формате. Далее последовало 3 вопроса относительно уровня стресса и изменения отношения к карантину в период с марта по октябрь. К счастью, многие эмоционализовали не сильно или вовсе не переживали, таких около 60-70%.

Отношение к карантину у 70-80% в период с марта по октябрь не менялось, это тоже положительный момент. Большая часть осознает, что есть определенные категории людей, которые наиболее подвержены заболеванию, а если говорить точнее, то у этих групп просто может протекать болезнь в тяжелой форме. Далее следовал один из самых важных вопросов в этой работе: «Как вы справляетесь со стрессом?» 3 лидера в ответах: интернет – 74%, хобби – 65% и сон – 61%. Примечание: в данном случае возможно было выбрать сразу несколько вариантов. Важный нюанс – вышеуказанные способы борьбы со стрессом позволяют вам отдохнуть, в основном, только эмоционально. Все еще актуальна проблема с дефицитом физической активности. Тем более, что дистанцирование переводит нас в сидячий образ жизни перед экраном ноутбука/компьютера или же смартфона. И люди это понимаю, на 7 вопрос 63% участников ответили, что их активность снизилась в разы. А в 8 вопросе подтвердили, что больше снизилась именно физическая 65%. Также последние три вопроса показали, что

времяпрепровождение в сети интернет и в социальных сетях отдельно в среднем увеличилось в 1,5-2 раза и составило 6-12 часов!

С помощью результатов опроса, проведенного ранее выделим способы профилактики заболеваний в условиях самоизоляции.

1. Не забывать про физическую активность. Ежедневно выполнять хотя бы небольшие комплексы упражнений, будь то утренняя зарядка или же пробежка перед сном, дефицит движения плохо сказывается на мышцах. Возможно, возникновение/обострение заболеваний со спиной, шейным отделом и так далее. Причем необязательно тратить внушительные суммы на приобретение абонементов в спортзалы. Во-первых, почти везде студентам предоставляют скидки от 20 до 50%. Во-вторых, благодаря интернету можно без проблем найти уроки по всему, будь то йога, бег, легкая разминка, растяжка или интенсивная силовая тренировка. Если у вас нет опыта в этом начинании, то обратитесь к преподавателям своего вуза за советами или же возьмите несколько индивидуальных тренировок у специалиста. Это позволит вам избежать получения серьезных травм.

2. Изучайте новые аспекты, найдите хобби. Даже если у вас совсем нет свободного времени, то постарайтесь выделить хотя бы час в неделю на то, чтобы заняться чем-то новым. Попробуйте себя в разных сферах: вышивание, рисование, фотография. Делайте это в первую очередь для себя. Если у вас уже есть любимое дело, то продолжайте в нем развиваться. Очень важно отвлекаться эмоционально от рутины. Ведь моральная составляющая влияет на физическую/физиологическую.

3. Здоровый сон. Не забывайте про это. Сколько бы дел у вас не было, отсутствие 6-8 часов сна скажется на вашем дальнейшем состоянии. Усталость, невнимательность и агрессивность не позволят вам дальше выполнять обязанности и тем или иным образом вы их приостановите. Выбирайте оптимальные часы сна, есть много полезной информации опять же на просторах сети интернет.

4. Несмотря на то, что интернет предоставляет нам ряд возможностей, умейте откладывать телефон/ноутбук в нужный момент. Делайте перерывы через каждые 40-60 минут, выполняйте упражнения для глаз, вставайте из-за стола и просто немного пройдите, сделайте несколько легких упражнений для разминки всего тела.

5. Не злоупотребляйте алкоголем. Он изменяет восприятие окружающего, а в такой нестабильной обстановке во всем мире, это может не очень хорошо повлиять на ваше эмоциональное состояние. Все воспринимается категорично. Могут пострадать не в чем невиновные и близкие нам люди.

6. Правильно питайтесь. Не обязательно питаться одними овощами и фруктами, есть множество вариаций полезной пищи, иногда позволяйте себе скушать что-то вредное. Заботьтесь о своем организме.

7. Не прибегайте к использованию сильных успокоительных, если это не было вам прописано врачом. Лекарства – это серьезные вещи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дашковский, Д. А. Методы борьбы студентов со стрессовым состоянием на фоне режима самоизоляции / Д. А. Дашковский, К. К. Тихонов, А. Д. Суркова, А. А. Кенесханова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 28 (318). — С. 74-77. — URL: <https://moluch.ru/archive/318/72513/> (дата обращения: 07.11.2020).

2. Сайт: <https://theoryandpractice.ru/posts/9348-odinochestvo>.

ПРОБЛЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ ЗОЖ СРЕДИ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА «СЕВМАШ»)

Сухарев Е. И.

Северный Арктический Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова
Email: e.suharev@rambler.ru

В работе рассмотрены ключевые аспекты поддержания здорового образа жизни среди сотрудников предприятия «СЕВМАШ» в контексте общей тенденции здоровьесбережения населения. Обоснована актуальность применения мер по оптимизации текущей ситуации в контексте охраны здоровья. Предложены меры по привлечению работников предприятия к ведению здорового образа жизни, включая агитационные и деятельностные.

Ключевые слова: здоровый образ жизни , «СЕВМАШ», спорт , физическая культура.

В условиях развития и совершенствования производственных процессов в России все более актуальной становится проблема здоровьесбережения работников государственных предприятий. Судостроительный завод «СЕВМАШ» насчитывает более 28.500 сотрудников, из которых более половины – мужчины в возрасте от 35 лет, ведущие преимущественно нездоровый образ жизни. Тяжелый физический труд в совокупности с опасным производством и вредными привычками обуславливают необходимость применения комплексных мер по формированию здорового образа жизни кадрового состава предприятия. [2]

Основываясь на вышеизложенном, одним из приоритетных направлений в деятельности судостроительного завода «СЕВМАШ» должно стать укрепление здоровья работников посредством поддержки спорта и физической культуры [3], а также через пропаганду отказа от нездоровых привычек – курения и чрезмерного употребления алкоголя.

Не менее важным аспектом рассматриваемой проблемы является неправильное представление большинства сотрудников судостроительного завода «СЕВМАШ» о проведении досуга или культурного отдыха. Тем не менее, на предприятии успешно функционируют спортивные команды, принимающие участие в разнообразных соревнованиях и спартакиадах. Их составы непостоянны ввиду внешних и внутренних обстоятельств. Однако их наличие позволяет предположить, что в ближайшем будущем ситуацию можно улучшить через привлечение большего количества работников завода к любительской спортивной деятельности.

Среди важнейших задач в контексте привлечения поддержания здоровья сотрудников судостроительного завода «СЕВМАШ» следует выделить такие, как:

- пропаганда здорового образа жизни (проведение агитационных мероприятий о пользе ЗОЖ в контексте производственной и экологической ситуации);
- популяризация любительского спорта (проведение массовых спортивных мероприятий – соревнований, мини-олимпиад, конкурсов физкультурно-оздоровительной направленности);
- создание новых спортивных секций и совершенствования материально-технического обеспечения существующих;
- проведение внутренних симпозиумов на темы, касающиеся физического здоровья;
- популяризация здорового, сбалансированного питания (изменение организации питания на предприятии);
- организация групповых занятий по бегу, лыжным гонкам, кросс-фиту и пр. [1]

Таким образом, такие меры будут способствовать поддержанию здорового образа жизни среди сотрудников предприятия. Наиболее эффективными мерами являются те, которые предусматривают прямое привлечение работников к любительскому спорту и регулярным занятиями физической культурой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сырцова Л.Е. Укрепление здоровья и профилактика заболеваний. / Л.Е.Сырцова. - М.: ГЭОТАР-МЕД», 2010. - С. 48.
2. Пономаренко В. А. Здоровьесбережение как ответ на вызов времени / В. А. Пономаренко // Мир психологии. - 2009. - № 2. - С. 186.
3. Здоровый образ жизни / Н.А.Мелешкова., В.А.Дубчак., И.В.Лежнина. - Кемерово: КузГТУ, 2004. - С. 10.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ВЕРХНЕВИЛЮЙСКОГО РАЙОНА ЯКУТИИ

Чемпосов В.В., Васильева А.Г., Чирикова Н.К.

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова

E-mail: *soukage94@gmail.com*

Научный руководитель: Чирикова Н.К., д.фарм.н., профессор

В ходе работы была исследована флора окрестностей Верхневиллюйского района. В результате изучения видового разнообразия исследуемой местности установлено, что из 45 видов растений к лекарственным относятся 22 вида.

Ключевые слова: лекарственные растения, криолитозона, Якутия, биоразнообразие, традиционная медицина

Актуальность темы: Условия Крайнего Севера характеризуются как экстремальные и неблагоприятно воздействуют на организм человека. С древних времен население, проживающее в Якутии, пользовались лекарственными растениями и передавали свои знания из поколения в поколение, что сформировало систему здоровьесбережения [1].

Цель: Изучение разнообразия лекарственных растений флоры Верхневиллюйского района.

Исследование растительности проводилось на 0,7 км к северо-западу от села Хоро, расположенное на левом берегу реки Вилюй, в 12 километрах от г. Верхневиллюйск. Местность болотистая, окруженная лесом. Средняя температура в январе месяце достигает (-30; -34°C). Отрицательные температуры достигают до -60 °С. За холодный период (ноябрь-март) выпадает до 61 мм осадков. Высота снежного покрова достигает (60-70) см. Продолжительность безморозного периода составляет всего (80-90) дней, но и в летние месяцы наблюдаются заморозки. Лето теплое, средняя температура (+16...+20) °С. За теплый период выпадает до 175 мм осадков [2,3]

В результате изучения видового разнообразия растительности нами были определены следующие виды лекарственных растений (таблица 1). Всего определено 54 видов растительности, из которых 22 вида растений до сих пор применяются местным населением в качестве лекарственного средства. Среди исследованных видов были обнаружены 4 фармакопейных растений (Тысячелистник обыкновенный - *Achillea millefolium* L., Пижма обыкновенная - *Tanacetum vulgare* L., Полынь обыкновенная - *Artemisia vulgaris* L., Кровохлебка лекарственная - *Sanguisorba officinalis* L.) [4].

Таблица 1

Геоботаническое описание злаково-разнотравного луга

№	Вид	Обилие	% покр ытия	Ярус	Характер произрастания	Высота (см)	Фенофаза	Жизн еннос ть
1	<i>Achillea millefolium</i>	Cop3	70	II	Очень обильно	14-30	O	3
2	<i>Castilleja rubra</i>	Sp	30	II	Рассеянно	14,5-30	O	3
3	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	Cop2	30	I	Обильно	57-94	#	3
4	<i>Linaria acutiloba</i>	Sp	30	II	Рассеянно	20-45	O	3
5	<i>Tanacetum vulgare</i>	Cop1	30	I	Довольно обильно	60-75	O	3
6	<i>Anemone sylvestris</i>	Cop3	60	II	Очень обильно	18-30	#	3
7	<i>Astragalus dahuricus</i>	Sp	30	II	Рассеянно	25-45	#	2
8	<i>Artemisia commutata</i>	Sp	20	II	Рассеянно	32	O	3
9	<i>Potentilla dichotoma</i>	Sp	20	II	Рассеянно	22-43	#	3
10	<i>Geranium pratense</i>	Cop2	40	II	Обильно	21-30	O	3
11	<i>Elytrigia repens</i>	Cop2	60	I	Обильно	58-90	O	3
12	<i>Artemisia vulgaris</i>	Sp	20	II	Рассеянно	20-30	C	3
13	<i>Gentiana azurea</i>	Sol	10	II	Редко	17-22	#	3
14	<i>Inula britannica</i>	Sol	10	III	Редко	20-30	#	2
15	<i>Phlomis tuberosa</i>	Sol	10	I	Редко	67-88	O	3
16	<i>Leonurus glaucescens</i>	Sol	10	I	Редко	60	C	3
17	<i>Plantago media</i>	Sol	20	III	Редко	2-17	V	2
18	<i>Saussurea amara</i>	Sp	30	I	Рассеянно	29-40	O	3
19	<i>Agrostis trinii</i>	Cop1	40	I	Довольно обильно	27-60	O	3
20	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Cop1	30	I	Довольно обильно	60	O	3
22	<i>Dianthus versicolor</i>	Sp	25	II	Рассеянно	20-30	O	3

Растения в исследуемом участке показали хороший уровень жизненности, свидетельствующий о благоприятной обстановке и приспособленности растений к условиям Крайнего Севера (таблица 1). Доминирующими видами на исследуемом участке оказались: *Achillea millefolium* – 70% и *Anemone sylvestris*, *Elytrigia repens* – 60%.

Таким образом, был проведен опрос местных травников, в ходе которого были выявлены лекарственные растения, которые имеют такие эффекты, как: иммуностимулирующие, болеутоляющие, ранозаживляющие и др. (таблица 2). По результатам опроса, местное население активно собирает и используют лекарственные растения в виде настоев и настоек для

профилактики или лечения различных заболеваний. Помимо этого, проведено сравнение литературных данных с представленными методами народной медицины, что, в свою очередь, доказывает эффективность, безопасность и тем самым применимость в современной медицине.

Таблица 2

Применение лекарственных растений местным населением

Применение	Растения
Иммуностимулирующие	<i>R. thyrsoflorus</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>A. dahuricus</i> , <i>A. commutate</i> , <i>S. amara</i>
Болеутоляющие	<i>A. sylvestris</i> , <i>E. repens</i> , <i>P. media</i> , <i>E. repens</i> , <i>S. amara</i>
Ранозаживляющие	<i>P. dichotoma</i> , <i>G. pretense</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>P. media</i> , <i>R. thyrsoflorus</i> , <i>P. tuberosa</i> ,
Кровоостанавливающие	<i>G. pretense</i> , <i>E. repens</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>P. media</i> , <i>D. versicolor</i> , <i>R. thyrsoflorus</i> , <i>A. commutate</i> , <i>E. repens</i> , <i>G. azurea</i> , <i>D. versicolor</i> , <i>P. dichotoma</i>
Мочегонные	<i>G. pretense</i> , <i>E. repens</i> , <i>D. versicolor</i> , <i>A. sylvestris</i> , <i>A. commutate</i> , <i>E. repens</i> , <i>G. azurea</i> , <i>I. Britannica</i> , <i>L. glaucescens</i>
При заболеваниях ЖКТ	<i>I. britannica</i> , <i>L. acutiloba</i> , <i>A. commutate</i> , <i>G. azurea</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>L. glaucescens</i> , <i>P. Media</i> , <i>D. versicolor</i> , <i>P. dichotoma</i>
Противовоспалительные	<i>P. tuberosa</i> , <i>P. media</i> , <i>A. sylvestris</i> , <i>A. commutate</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>P. media</i> , <i>S. amara</i>
Седативные	<i>L. glaucescens</i>
При заболеваниях легких	<i>A. sylvestris</i> , <i>A. commutate</i> , <i>E. repens</i> , <i>G. azurea</i> , <i>I. britannica</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>L. glaucescens</i> , <i>P. media</i> , <i>D. versicolor</i>

Таким образом, разнообразие, обилие и жизненность лекарственных растений Верхневилуйского района свидетельствуют о пригодности местной флоры в качестве лекарственных средств.

Исследование было проведено в рамках выполнения Государственного задания Минобрнауки России (FSRG-2020-0019) и при поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-09-00361.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яковлева К. М. Бытовая народная медицина якутов // Общество: философия, история, культура. – 2019. – №. 11 (67).
2. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. [Электронный ресурс] // Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Официальный сайт]. URL: http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/htm/ (дата обращения: 24.10.2020)

3. Метео. [Электронный ресурс] // Климат Верхневилуиск [Официальный сайт] URL: <http://www.meteo-tv.ru/rossiya/respublika-saha-yakutiya/verhnevilyuisk/home/>
4. Государственная фармакопея Российской Федерации / МЗ РФ. – XIII изд. – Москва, 2015. – 1470 с.

СЕКЦИЯ 2.1 ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ И ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВ ЕВРОАРКТИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

УДК 811

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАЗВАНИЙ АККАУНТОВ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ИНФЛЮЕНСЕРОВ В INSTAGRAM

Бармина Д.Э.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: *barmina.dana@mail.ru*

Научный руководитель: Казяба В.В., к. филол. н., доцент кафедры общего и германского языкознания

Данная статья отвечает актуальным тенденциям развития современного языкознания, в частности, Интернет-лингвистики. Автором рассматривается проблема вербальной самопрезентации англоязычных инфлюенсеров популярного медиахостинга Instagram на примере одного из наиболее ключевых ее аспектов – названий аккаунтов – и проводится лингвистическое описание исследуемых единиц.

Ключевые слова: самопрезентация, самономинация, инфлюенсер, Instagram, Интернет.

Важность, значимость и необходимость Интернет-коммуникации в современном социуме невозможно подвергнуть сомнению. Веб-пространство расширяется в геометрической прогрессии, и внутри него непрерывно возникают разнообразные ресурсы для обмена всякого рода информацией.

Одним из наиболее популярных и актуальных онлайн-сервисов сегодня является *Instagram*, который можно считать специфической социальной сетью, предоставляющей пользователям возможности делиться фото- и видеоматериалами, редактировать их непосредственно внутри платформы, обсуждать публикации с другими коммуникантами и постоянно быть на связи [9]. Данный медиахостинг не только привлекает широкую общественность к активному его использованию, но и вызывает особый интерес со стороны исследователей – от философов до маркетологов. Языковеды также постепенно включаются в изучение этого веб-сервиса, рассматривая его жанровые [1, 2, 7], лексико-стилистические и грамматические особенности [3, 6, 8], при этом ниша языковых личностей *Instagram* и их позиционирования еще недостаточно освещена лингвистами.

Главные «действующие лица» сети *Instagram* – это пользователи, самостоятельно создающие весь содержащийся контент и определяющие тенденции развития «*Insta-событий*». Сейчас буквально каждый причастный к взаимодействию в Интернете может быть назван блогером, однако стоит осознавать очевидную разницу между бесчисленным количеством веб-

коммуникантов и разделять их на: 1) обычных пользователей, 2) публичных личностей, знаменитостей, которые приобрели свое имя и авторитет за пределами Интернета (актеры, музыканты, спортсмены...) и 3) инфлюенсеров, так называемых лидеров мнений, сумевших найти свою аудиторию и стать популярными исключительно благодаря деятельности на просторах Всемирной паутины [4]. В этой статье мы обратимся именно к последним, так как такой тип пользователя видится наиболее сложным и своеобразным, и проанализируем один из аспектов самопрезентации – названия аккаунтов инфлюенсеров в *Instagram*.

Самопрезентация в целом – это демонстрация своей личности для создания определенного образа и его сохранения в глазах окружающих. В Интернете данное явление просматривается через призму виртуальной личности. Сервис *Instagram* предполагает несколько основных позиций, позволяющих осуществить вербальную самопрезентацию: 1) двухступенчатая самономинация (присвоение названия аккаунту, *username*, и самому пользователю, *name*); 2) самописание (*bio*, краткая информация о коммуниканте); 3) названия «актуальных» (*highlights*); 4) кэпшн (подписи к публикациям); 5) комментарии (реплики пользователя в ответ на реакции подписчиков) [5]. Все перечисленное может послужить некой базой для составления портрета и описания имиджа онлайн-индивида, что чрезвычайно важно для такой категории пользователей, как инфлюенсеры.

Однако самой первой и центральной фигурой самопрезентации, на которую нужно обратить особое внимание, все же является первая ступень самономинации – название аккаунта (*username*). С целью лингвистического анализа данной позиции и выявления специфики самоподачи англоязычных инфлюенсеров было отобрано 100 персональных страниц *Instagram* с аудиторией подписчиков не менее 100 тысяч человек. Отбор исследовательского материала производился с опорой на рейтинги и аналитику следующих медиаобозревателей: *starngage.com*, *hypeauditor.com* и *today.yougov.com*.

Прежде всего, необходимо указать на то, что изучаемый нами пласт единиц ограничен рядом технических требований. Название аккаунта в *Instagram* должно быть уникальным, единственным в своем роде и достаточно емким, так как максимально возможная его длина – 30 символов. При создании *username* коммуникант вправе использовать только буквы строчного регистра и не располагает свободой в применении графических элементов за исключением цифр, точек и нижних подчеркиваний. *Username* – это именно то, чем маркируются абсолютно все высказывания и публикации пользователя, поэтому название аккаунта стоит особенно тщательно продумать, чтобы обеспечить идентификационный потенциал.

Если проанализировать отобранные нами названия аккаунтов, то можно выявить, что англоязычные инфлюенсеры отдают однозначное предпочтение автонимам – своим действующим в реальной жизни антропонимам (73%). Причем более 80% таких единиц представлены

слитной односложной композицией полного или краткого личного имени и фамилии: *adamcollard* (*AdamCollard*), *bradleysimmonds* (*Bradley Simmonds*), *glouiseatkinson* (*GemmaLouiseAtkinson*), *livpurvis* (*OliviaPurvis*), *raywilliamjohnson* (*Ray William Johnson*) и др. В этой модели встречаются всяческие варианты сокращений и инициалов, например: *amb_d* (*Amber Davies*), *emshelx* (*EmmaSheldon*), *ccclarke* (*ChelsieClarke*). Около 7% автонимов выражены только личным именем или фамилией инфлюенсера: *alisha* (*Alisha Marie McDonal*), *lexie* (*LexieLombard*), *colleen* (*ColleenBallinger*). 8% из автонимных названий аккаунтов – двукомпонентны, т.е. имеют графический разделитель между именем и фамилией: *caspar_lee* (*Caspar Lee*), *cole.labrant* (*Cole LaBrant*), *jason__stone* (*Jason Stone*), и лишь 1% поликомпонентен: *megan_rose_lane* (*Megan Rose Lane*). К слову, инфлюенсеры стараются в большинстве своем избегать немногочисленных доступных паравербальных средств в самономинациях, так как их отсутствие в наименовании веб-страницы *Instagram* свидетельствует о максимальной оригинальности и неповторимости.

19% лидеров мнений применяют в своем *username* помимо реального антропонима какую-либо нарицательную единицу. Нередко такие инфлюенсеры указывают на свое местоположение посредством прибавления к имени топонима: *megandeangelis* (*MeganNicole*), *hugotaylorlondon* (*HugoTaylor*), или сообщают о роде своей деятельности: *hudabeauty* (*HudaKattan*), *gossmakeupartist* (*Wayne Goss*), *laurdiy* (*Lauren Riihimaki*). Ярким и интересным примером словотворчества и соединения существительного с действующим именем собственным может послужить следующее название аккаунта: *imogenation_* (*Imogen Horton, imagination + Imogen*). Ряд переходных самономинаций построены по типу простого предложения: *itsjakemitchell* (*JakeMitchell*), *iamgalla* (*AdamGallagher*). Отдельные пользователи сохраняют в наименовании онлайн-страницы свое имя, но сопровождают его иным именем собственным, к примеру: инфлюенсер с ником *jennamarbles* (*JennaMourey*), пытаясь скрыть от родителей свою Интернет-активность, взяла вместо фамилии кличку своей собаки. Некоторые инфлюенсеры посредством названия аккаунта утверждают свое «величие» и превосходство: *fatherkels* (*Kelsey Calemine, по словам девушки, она олицетворяет себя со всемогущим католическим священником, к которому все приходят за советом и помощью*), *thegr8khalid* (*Khalid*). В остальном – вновь замечено пренебрежение инфлюенсеров параграфемными средствами и единообразие структурных моделей, поскольку все названия аккаунтов переходного типа односложны.

Лишь 8% инфлюенсеров используют отапеллятивные самономинации в качестве *username* – придумывают себе псевдоним. Такие наименования очень разнятся по структуре, зато с семантической точки зрения, инфлюенсеры единогласно дают отсылку в таких никах на тематику блога: *detoxinista* (*MeganGilmore, пропаганда правильного питания*), *globetrotting_gingertravel* (*Aubrie Bell, рыжеволосая девушка, призывающая*

свою аудиторию путешествовать), *mad_about_the_house* (Kate Watson-Smyth, руководство по обустройству интерьера), *ninja* (Tyler Blevins, обзоры компьютерных игр).

Итак, детально рассмотрев один из ключевых аспектов самопрезентации инфлюенсеров в *Instagram* – названий их аккаунтов, мы проследили безоговорочную тенденцию англоязычных пользователей к деанонимизации и построению бренда на собственном имени, ведь абсолютное большинство лидеров мнений в качестве *username* берут свой реальный антропоним. Иные модели самономинаций также встречаются, но все они достаточно разноплановы и единичны. Подобный результат можно объяснить желанием и стремлением лидеров мнений к продвижению своего образа, существующего в действительности, отказываясь от каких-либо масок и «декоративных» средств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4. Витковская Н.Г., Исакова Т.Б. Некоторые особенности блога как жанра журналистики (на примере социальной сети «Инстаграм») // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2020. – №2, том 2. – С. 119–127.
5. Горошко Е.И., Полякова Т.Л. Инстаграм как жанр 2.0 (на примере политической коммуникации) // Жанры речи. – 2019. – №4(24). – С. 300–313.
6. Исаева А.Е., Нестерова Я.А. Лингвистические особенности коммуникации поколения Y и поколения Z в социальной сети Instagram (на материале английского и немецкого языков) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. – 2020. – С. 5–10.
7. Кадырова Г.Х. Персонификация информации в социальных сетях // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2016. – Том 8 №5/2. – С. 105–110.
8. Казяба В.В. Вербальная самопрезентация немецкоязычных инфлюенсеров в Instagram // Научный диалог. – 2019. – № 9. – С. 88–102.
9. Калугина Ю.В., Мустафина А.Р., Эделева И.В. Функциональный потенциал и лингвистические особенности современного гипертекста (на материале LiveJournal, Twitter и Instagram) // Преподаватель XXI век. – 2020. – №2–2. – С. 393–403.
10. Киуру К.В. Insta как жанр креолизованного текста в социальных медиа // Когнитивные исследования языка. – 2015. – №22. – С. 796–798.
11. Мозговая А.О. Лексико-стилистические особенности Интернет-коммуникации (на примере немецкоязычного Интернет-сервиса Instagram) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2018. – № 6–2(84). – С. 374–378.
12. Hu Y., Manikonda L., Kambhampati S. What we instagram: A first analysis of instagram photo content and user types // Proceedings of the 8th International Conference on Weblogs and Social Media, ICWSM. – 2014. – Pp. 595–598.

ЗАГОЛОВКИ ТРЕНДОВЫХ ВИДЕО YOUTUBE GREAT BRITAIN: ВОЗМОЖНОСТИ КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ

Бессонова Т.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail:tanya.echelon@mail.ru

Научный руководитель: Казяба В.В., к. филол. н., доцент кафедры общего и германского языкознания

Статья посвящена классификации заголовков в Интернете. Материалом для анализа и классифицирования послужил веб-хостинг YouTubeGreatBritain, а именно заголовки трендовых видео. Главными критериями стали: целевая направленность, содержательная самостоятельность, содержательно-информационная направленность.

Ключевые слова: заголовок, трендовое видео, социальные сети, YouTube.

В условиях перенасыщенности информацией и обилия СМИ особенно важным становится вопрос, как привлечь внимание нужной аудитории. Именно поэтому при создании текстов и иных информационных материалов огромное значение придается заголовкам. Проанализировав отечественные и зарубежные подходы к трактовке понятия «заголовок», удалось вывести обобщенное, рабочее для нас определение: заголовок – это самостоятельная часть текста, единица коммуникации, которая несёт своё сообщение, и главной функцией которой является привлечение внимания. Одним из востребованных Интернет-СМИ на сегодняшний день является видеохостинг YouTube. Однако разнородность материала на YouTube порождает и высокую конкуренцию среди авторов, выкладываемых видео. При этом, стоит понимать, что посетитель видеохостинга изначально может оценить видео по двум основным параметрам – это превью (картинка-заставка к видео) и заголовок. Именно эти элементы играют решающую роль в привлечении внимания пользователей.

Материал исследования составили заголовки трендовых видео – это видеоролики, размещенные на YouTube, набравшие в определенный промежуток времени наибольшее количество просмотров. Нам видится важным изучение вербальной составляющей подобных видео, с которой пользователи сталкиваются еще на этапе принятия решения о просмотре. В этой связи заголовки таких видеороликов – это предмет исследовательского интереса лингвиста, ведь они также задействованы в продвижении видеоматериала среди посетителей YouTube. Для исследования методом случайной районированной выборки в категории тренды YouTube Great Britain мы отобрали 500 заголовков. Сбор проходил в разные дни с октября 2019 по июль 2020 года. Для выявления закономерностей в названии трендовых видео проанализируем извлеченные заголовки, классифицируя их по трем основаниям.

В первой классификации семантической автономности заголовков, предложенной М.Н. Москавец, рассматривается содержательная самостоятельность и независимость заголовка от последующего содержания [1]. Данный подход важен для нас, так как пользователь YouTube видит и опирается только на превью и заголовок, а возможность бегло просмотреть текст, как, например, в газетах или интернет изданиях отсутствует. В данной систематизации имеется три группы. *Автосемантические заголовки*, которые имеют содержательную самодостаточность. Они не нуждаются в дополнительном толковании. Заголовки, имеющие содержательную самодостаточность, составили 57,4% (287 единиц) в корпусе примеров: *2019 Mexican Grand Prix: Race Highlights; Dua Lipa - Don't Start Now (Official Music Video)*. *Синсемантические заголовки* нуждаются в разъяснение некоторых элементов заголовка или всего заголовка в целом. Данные заголовки непонятны при первичном ознакомлении, их смысл в этом случае будет ясен только при просмотре видео. В исследовательском массиве таковых примеров насчитывается 29,8% (149 единиц): *What Shane Dawson DELETED From The Series.. Conspiracy Palette Tutorial; Discounts On Everything!*. И наконец 12,8% (64 единицы) составляют *условно автосемантические заголовки*, для понимания которых необходим «малый контекст» (в нашем случае – это описание под видео), например: *Princess Anne and that Trump 'shrug': what really happened; Saying Goodbye To Our Pink House Forever 😊*. Таким образом, заголовки трендовых видео тяготеют к смысловой прозрачности. Вероятно, это делается для того, чтобы четко определить тематику видео, интересующуюся ей аудиторию, а также чтобы пользователь мог быстрее принимать решение о дальнейшем просмотре.

Следующая классификация, предложенная Д.Г. Загородным [2], рассматривает целевую направленность заголовков и представлена шестью группами: *Повествовательно-информативные или растолковывающие* – заголовки, в относительно полной форме передающие суть дальнейшего материала и не включающие в себя какую-то конкретную оценку. Их объем составляет 55,8% (279 единиц), что ещё раз подтверждает мысль о предпочтительности информационной конкретности в заголовках, например: *I Opened A 5 Star Restaurant On A London Underground Train; New Aston Martin DBX SUV 2020 - full exterior and interior review...and DOG TEST*. Отметим, что практически половину данной группы (137 единиц) составляют заголовки к музыкальным продуктам, трейлерам кинокомпаний: *Taylor Swift - Lover Remix Feat. Shawn Mendes (Lyric Video)*. *Заголовки-загадки* (или *двусмысленные, невнятные*) не говорят о конкретном событии, иногда построены на основе фразеологизмов или пословиц, бывают просто неинформативные и нефактологические. Они составили 23% (115 единиц): *THE BEST COUPLE ON YOUTUBE (MR & MRS); Why 2020 Started On December 30th*. Здесь привлечение внимания и пробуждение интереса обеспечиваются интригой и недосказанностью, которые порождает

заголовок. *Побудительные* заголовки составляют 12,2% (61 единица). Они содержат открытый или неявный призыв к действию, сопереживанию, сочувствию, часто используются в рекламе: *Coronavirus: Boris Johnson 'We must act like any wartime government'* ● @BBC News – BBC; *P.E with Joe | Monday 23rd March 2020*. *Заголовки-гимны* – транслируют значительные действия (события) отдельных либо групп лиц, либо объектов, имеющие высокую социальную значимость, насчитывают всего 3,6% (18 единиц): *Exclusive: Tyson Fury Fresh From His World Heavyweight Win Against Deontay Wilder | This Morning*; *GIB VS DEJI ANNOUNCEMENT*. *Предупреждающие* заголовки, заставляющие задуматься на какую-либо тему, чтобы обозначить как действовать в определенной обстановке составляют 3,4% (17 единиц), например: *Coronavirus: World must prepare for pandemic, says WHO - BBC News*; *What Coronavirus Symptoms Look Like, Day By Day*. *Запрещающие* заголовки содержат некоторые запреты на действия людей в будущем. Иногда такие заголовки повествуют о преступлениях, совершенных ранее и об их последствиях. В корпусе примеров насчитывается лишь 2% (10 единиц) таких заголовков: *White Woman Who Called Cops on Black Man in Central Park Issues Apology | NBC New York*; *CAN'T TALK FOR 24HRS! *PUNISHMENT!*. Как видно, целевая направленность заголовков диффузна, но безоговорочное предпочтение отдается максимально понятным информативным заголовкам. С другой стороны, очевидна и тенденция к стимуляции внимания YouTube-пользователей, что достигается с помощью двусмысленных и побудительных заглавий.

Третья классификация, предложенная М.И. Шостак [3] – содержательно-информационная. Благодаря ей также можно проследить, какое содержание заголовка вызывает больший интерес у аудитории. Итак, она делится на 6 групп. Около 30 % (154 единицы) – это *заголовок-цитата* (прямая или косвенная): *Is This The Smart est Way To Play Football?; SOMEONEDREWMYLIFE*. *Заголовок-хроника* составляет 18,4% (92 единицы). Он содержит самую главную информацию из последующего материала, относится к какому-то конкретному событию. Например: *Taylor Swift - Live at the 2019 American Music Awards; The Pussycat Dolls REUNITE and perform new song 'React!' | Final | XFactor: Celebrity*. *Заголовок-интрига и сенсация* указывает на факт, не раскрывая его полностью, вызывая любопытство узнать, что было дальше. В выбранном массиве обнаружено 11,2% (56 единиц) таких заголовков. Например: *Can Marbles Stand On His Hind Legs?; Fury Stops Wilder In Round 7: Furyvs Joshua Next?*. Следующие группы заголовков составляют меньше 2% – это *заголовок-«бегущая строка»*, такой вид заголовка и есть начало материала: *The new iPhone SE — Apple; First-Look Xbox Series X Gameplay on Inside Xbox*. Также *заголовок-констатация и резюме*, подаётся в виде комментария к ситуации, зачастую с оценкой и в игровой форме: *Princess Anne and that Trump 'shrug': what really happened; Anything You Can Fit In The Circle I'll Pay For*. *Заголовок-лозунг и призыв*,

обращение зачастую содержит в себе узнаваемое выражение, словосочетание, призыв к действию: *Coronavirus: World must prepare for pandemic, says WHO - BBC News; Must watch: Woman gives powerful speech to looters on streets of NYC*. На наш взгляд, данная классификация в контексте сервиса YouTube может и должна быть расширена. Порядка 30,6 % (153 единиц) составляют так называемые *заголовки-названия произведений искусства и культуры* (музыкальные произведения, кинокадры и т.п.), например: *MORBIUS - TeaserTrailer; Joji - GimmeLove (OfficialVideo)*. Также важно отметить, что в корпусе встретились *содержательно двусоставные заголовки* (2,2 %, 11 единиц), для которых свойственна информационная многослойность, например: *'I don't feel I lost' Logan Paul emotion all ocker room inter view | BBC Sport; THEY GOT 40! Karim and Amy Jive to You Can't Stop the Beat - Week 11 Musicals | BBC Strictly 2019*.

Такие факторы, как цели, направленность канала, аудитория оказывают влияние и на формирование заголовка к публикации. Благодаря рассмотренным классификациям можно сделать вывод, что наиболее востребованы на YouTube вид заголовка – *автосемантический, информативный, не нуждающийся в дополнительных пояснениях*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Москавец М.Н. Классификация газетных заголовков по степени автономности семантики (на материале французской прессы). URL: <https://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/8276> (дата обращения: 04.06.2020).
2. Загороднов Д.Г. Классификации новостных заголовков в интернете в масштабах провинциального мегаполиса. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16530011> (дата обращения: 04.06.2020).
3. Шостак М. И. Журналист и его произведение: практическое пособие. – М.: ТОО «Гендальф», 1998. 96 с.

НОМИНАЦИИ ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА, ОТНОСЯЩИХСЯ К КИНОИНДУСТРИИ, В АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ГАЗЕТНЫХ ТЕКСТАХ

Верещагина Е.Ю.¹, Куроптева М.И.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail¹: e.vereschagina@narfu.ru

E-mail²: marinarusskih@bk.ru

В статье описываются гендерно-маркированные способы номинации лиц женского пола в англоязычном газетном дискурсе на примере публикаций, посвященных киноиндустрии в газете «The Guardian».

Ключевые слова: гендер, гендерно-маркированный, гендерно-нейтральный, номинация.

Гендерные исследования образов мужчины и женщины, дифференциация мужских и женских ролей и тенденций их номинации является относительно новым аспектом оценки языкового материала. Термин «гендер» пришёл в лингвистику из антропологии в 70-х годах XX века из стран Западной Европы и США. Назначение термина «гендер» заключается в разграничении социокультурных (gender) и чисто биологических (sex) характеристик человека [2, 7]. В центре внимания гендерной лингвистики стоят проблемы изучения способов номинации лиц женского и мужского пола, гендерных особенностей дискурса, дискурсивных стратегий мужчин и женщин и связанных с ними социально-лингвистических аспектов речи представителей разных полов [1].

Говоря о первом из перечисленных вопросов – вопросе о способах языковой номинации лиц женского и мужского пола, – гендерная лингвистика создает свой собственный терминологический аппарат, который выделяет гендерно-маркированные и гендерно-нейтральные языковые единицы. При этом происходит разграничение между категорией рода и категорией гендера. Так, современные ученые (М.Я. Блох, Н.А. Кобрина, М.А. Колпакчи, И.Э. Лалаянц и др.) сходятся во мнении о том, что категорию рода в современном английском языке следует считать не грамматической, а семантической, то есть основанной на лексическом значении слова. Поэтому значительную роль в определении категории рода в английском языке играют гендерно-маркированные единицы – «номинативные единицы, которые тематизируют основных актантов гендерно релевантной предметно-референтной ситуации, референтов мужчину и женщину» [3].

В соответствии со способом выражения гендерного признака в словарном составе современного английского языка выделяется несколько

типов гендерных маркеров: семантические и структурные (морфологические и синтаксические) гендерные маркеры.

Семантически маркированные номинативные единицы не содержат гендерных маркеров, но используются преимущественно с мужской либо женской референтной отнесенностью, которая конвенционально закреплена за ними в лексической системе английского языка. Согласно гендерной классификации имен существительных на семантическом уровне выделяются следующие подгруппы: неодушевленные существительные нейтрального рода: *love, forest*; одушевленные общего рода: *doctor, teacher, president, guest*; одушевленные мужского рода: *father, brother, son, husband, bachelor*; одушевленные женского рода: *mother, sister, daughter, bride* [3].

Структурно маркированные номинативные единицы содержат гендерные маркеры двух типов: морфологические и синтаксические. В роли морфологических маркеров выступают суффиксальные морфемы *-ess, -trix, -euse, -ette, -ine, -enne, -ene, -en, -e, -a*, которые образуют дериваты женского рода от общеродовых номинаций, например: *actor – actress, waiter – waitress, poet – poetess, hero – heroine* [3], а также компоненты типа *man* и *woman* и их производные, от которых образуются сложные гендерно значимые номинации – композиты типа *businessman, policeman* или *businesswoman, policewoman*.

Синтаксические маркеры включают лексемы мужской и женской референции: *male, female, man, woman, lady, boy, girl*, которые образуют словосочетания разного уровня стойкости: от свободных: *ladydoctor, maleprostitute*, до фразеологических: *ladyofeasyvirtue, familyman* [3].

К категории гендерно-маркированных языковых единиц относятся также личные и притяжательные местоимения третьего лица мужского рода: *he, him, his* и третьего лица женского рода: *she, her*.

Существуют также гендерно-нейтральные единицы, которые не указывают на женский и мужской пол.

В связи с тем, что СМИ активно формируют современную языковую картину мира, рассмотрим гендерно-маркированные единицы на материале статей из газеты «The Guardian», которые посвящены киноиндустрии, и рассмотрим способы гендерно-маркированной номинации лиц женского пола в данных англоязычных газетных текстах. Для анализа мы привлекли статьи Hadley Freeman «Helena Bonham Carter: 'Divorce is cruel. But some parts are to be recommended'», Sophie Heawood «Lily James: 'I got sucked into the vortex. I didn't know which way to turn'», а также публикацию «How Amber Heard stood alone against a Hollywood superstar».

Анализ языкового материала показывает преобладание контекстов, в которых номинация лиц женского пола, относящихся к киноиндустрии, осуществляется посредством гендерно-маркированных местоимений, в частности личного местоимения третьего лица женского рода *she*:

*She has been working for so long that **she** means different things to different generations: to those who grew up in this century, **she** is Bellatrix Lestrange in the Harry Potter films.*

*When **she** was 18, her father died of cancer; when **she** went on to attend the Guildhall School of Music & Drama in London, she took his first name, James, to replace her real surname, Thomson, in his memory.*

Не менее частотен способ номинации гендерного аспекта при обозначении сотрудниц киноиндустрии посредством гендерно-маркированного притяжательного местоимения **her**:

*She won't be drawn on **her** love life, but it does seem that **her** long-term relationship with the actor Matt Smith (the Doctor, and Prince Philip in The Crown) came to an end somewhere around this period.*

*They vented their anger at the actor, who has submitted details of 14 occasions during their marriage when she claims **her** then husband assaulted **her**.*

В англоязычных газетных текстах встречаются также примеры номинации лиц женского пола с помощью возвратного местоимения *herself*, которое относится к категории гендерно-маркированных языковых знаков:

*By her own account, she parted with the Catholicism of her Texan childhood at six and declared **herself** an agnostic after a friend died in a car crash.*

*Later, she threw **herself** into activism against sexual violence and for LGBTQ+ rights.*

Семантически маркированные номинативные единицы выступают еще одним способом обозначения гендерной принадлежности. Речь идет о единицах типа *woman, girl, bride* и подобных:

*Her character, a rich**woman**'s companion who has been plucked from service into a romance with a high society man in his creepy mansion, "doesn't know whether she's in a dream or a nightmare".*

*Du Maurier's story leaves itself open to many interpretations, and James plays de Winter as a shy **girl** transformed into a **boldwoman** upon discovering information that would surely destroy someone else.*

Структурно маркированные номинативные единицы, зафиксированные в отобранных статьях, содержат гендерные маркеры морфологического типа:

*She has since spent two years playing **Princess** Margaret.*

*"Everyone said there has never been another working **actress** who did this, a female lead – you will lose everything," Heard said of her decision to come out as bisexual in 2010.*

Примерами гендерной маркированности наименований актрис служат также антропонимические лексемы – имена собственные. Так, имена Helena, Amanda, Daphne, Катя являются исключительно женскими:

***Helena Bonham Carter** loves dogs, because of course she does – what posh English woman doesn't?*

*One loss has been friend **Amanda de Cadenet**, who withdrew from plans to testify after listening to audio tapes in which she said she had heard Heard being verbally abusive to Depp.*

*Potentially even more damaging, and coming not from a witness who might be dismissed as being in hock to Depp, was the evidence from Heard's former personal assistant **Kate James**, who ...*

Ярким примером гендерной маркированности в английском языке выступают обращения Miss и Mrs:

*De Cadenet made a statement in the US that she "felt she had been misled by **Miss Heard** in relation to **Miss Heard**'s account of her relationship with Mr Depp and the violence between them", which was read out in court.*

*It's the new film of the Daphnedu Maurier gothic thriller, in which James plays **Mrs de Winter**, the naive new bride of a wealthy man whose first wife died in mysterious circumstances*

Как видим, в дискурсе англоязычных СМИ наблюдается активное использование гендерно маркированных единиц. Существенно преобладают личные и притяжательные местоимения третьего лица женского рода. Интерес при этом представляет анализ гендерно-нейтральных номинаций, который позволит сделать заключения о тенденциях в номинации лиц женского пола, связанных с киноиндустрией, в англоязычных газетных текстах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зиновьева Е.С. Языковые механизмы конструирования маскулинности и феминности в дискурсе глянцевого журналов (на материале английского и русского языков). – URL: http://yspu.org/images/1/1d/Диссертация_ЕС_Зиновьева.pdf. (дата обращения 11.11.2020).

2. Мартинюк А. П. Конструювання гендеру в англomовному дискурсі / А. П. Мартинюк. – Харків : Константа, 2004. – 292 с.

3. Измайлова З.Ю., Шиманович А.Н. Гендерно-маркированные единицы в современном английском языке. – URL: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/107609/36-Izmailova.pdf?sequence=1> (дата обращения 11.11.2020).

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Давыдова Е.Ю.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: davydova.e@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Баранова Н.А., к. пед. н., доцент кафедры общего и германского языкознания

Данная работа посвящена изучению технологий интерактивного обучения иностранному языку как наиболее полно отвечающим требованиям современности, выявлению их влияния на формирование у учащихся межкультурной компетенции и определению степени эффективности применения на учебных занятиях по иностранному языку. Объектом исследования является процесс обучения иностранному языку посредством интерактивных технологий. Предметом исследования являются особенности применения интерактивных технологий как основы формирования межкультурной компетенции учащихся. Цель работы – изучить влияние интерактивных технологий на формирования межкультурной компетенции учащихся на среднем этапе обучения иностранному языку в школе.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные в данной работе выводы могут быть использованы для совершенствования методики обучения на уроках иностранного языка с целью активизации иноязычного общения учащихся и повышения интереса школьников к культуре страны изучаемого языка.

Ключевые слова: интерактивные технологии, иноязычная межкультурная компетенция, межкультурная коммуникация.

Общественная жизнь в последние десятилетия характеризуется интенсивным ростом межкультурных контактов, развитием взаимодействия между представителями различных культур, постепенным исчезновением политических, идеологических и культурных границ между континентами, странами, народами. Современные средства передвижения и коммуникации, сеть Интернет сблизили людей настолько, что взаимодействие стало постоянным и неизбежным на уровне стран, культур и народов. Но, как показывает международная практика, технический прогресс и интенсивное развитие различных форм международного взаимодействия опережают развитие навыков общения между представителями различных культур, что часто вызывает недопонимание или даже создает конфликтные ситуации на межкультурном уровне [7]. В этих условиях возрастает необходимость более детального рассмотрения проблемы взаимодействия и взаимопонимания между представителями различных народов и культур. Решение данной проблемы напрямую зависит от уровня владения межкультурной коммуникацией, основной целью которой является развитие навыков и

умений общения у представителей различных культур, то есть формирование межкультурной компетенции [8].

В связи с этим в сфере преподавания иностранных языков становится актуальной задача поиска наиболее эффективных приемов и методов работы. Для обеспечения осознанного восприятия тех или иных культурных ценностей необходимо использование самых современных методик и технологий, с помощью которых происходит активное осмысление исторических и культурных особенностей и процессов, повлиявших на формирование культуры и духовности народа страны изучаемого языка. Вопросы формирования и поддержания познавательной активности учащихся относятся к числу наиболее актуальных педагогических проблем [2]. Актуальность данной проблемы в современной системе образования обусловлена также обновлением содержания обучения, где поставлены новые задачи овладения учащимися приемами самостоятельного приобретения знаний и развития активной жизненной позиции [9]. Использование эффективных технологий преподавания является крайне важным, так как от этого зависит степень овладения знаниями учащимися и возможность дальнейшего их применения. И, как показывает практика, наиболее эффективными при ознакомлении учащихся с иноязычной культурой, становятся занятия с использованием интерактивных технологий, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными [1]. Таким образом, ключевой проблемой в решении задачи формирования иноязычной межкультурной компетенции является поиск новых методов и технологий с целью активизации учения школьников. Этим обусловлена актуальность исследования.

Как отмечают многие ученые, формирование межкультурной компетенции – процесс достаточно сложный и длительный, состоящий из нескольких этапов. Однако различные модели данного процесса, предлагаемые учеными, в частности модель М. Беннета, представляют собой идеальные. Совсем не обязательно прохождение всех указанных этапов последовательно, допускается неравномерное развитие, например, прогресс в освоении знаний или навыков в одних областях культуры сопровождается достаточно ограниченными успехами в других [6].

Формирование межкультурной компетенции в рамках урока иностранного языка также происходит поэтапно в процессе межкультурного обучения. Согласно модели М. Беннета, занятие по иностранному языку должно быть построено на основе диалога культур, то есть на основе их сопоставления: своей национальной культуры и культуры страны изучаемого языка. Такой подход способствует лучшему пониманию культуры страны изучаемого языка, а также своей родной культуры. Ученики не только лучше осознают особенности национальной культуры, но и знакомятся с культурой и традициями других стран. На занятиях учащиеся учатся применять иностранный язык в аутентичных ситуациях межкультурного общения. Это означает формирование навыков и умений. Также они объясняют и

усваивают на определенном возрастном уровне образ жизни, образ поведения народа страны изучаемого языка. Это означает процесс познания. Они расширяют индивидуальную картину мира за счет приобщения к языковой картине мира народа страны изучаемого языка, что представляет собой процесс развития. Все эти процессы являются процессами познания, развития и формирования навыков и умений межкультурной коммуникации [3].

В свою очередь, применение интерактивных технологий делает данный процесс более эффективным, так как позволяет всем его участникам полностью погрузиться в активное управляемое общение, решать задачи в динамике, принять участие в конкретных ситуациях межкультурной коммуникации. С помощью интерактивных технологий учащиеся развивают уверенность в себе, учатся гибким взаимоотношениям, приобретают необходимые навыки взаимодействия и общения. За счет создания естественных мотивов общения, как в учебном, так и во внеурочном межкультурном взаимодействии, учащиеся становятся более заинтересованными в результате такой интенсивной познавательной деятельности, что в дальнейшем выражается в формировании способности к эффективному взаимодействию [5].

Стоит отметить, что для интерактивного обучения характерны следующие особенности. Это активное взаимодействие учащихся друг с другом и с преподавателем, где каждый ученик - это субъект учебной деятельности (но не объект), а педагог – помощник, то есть выстраиваются субъект-субъектные отношения; совместная учебная деятельность учеников, погружение в реальную атмосферу сотрудничества; развитие критического мышления, творческих способностей; комфортная обстановка, внешняя положительная мотивация, состояние успеха. Все эти факторы можно отнести к преимуществам интерактивного обучения по отношению к традиционному, что влияет на повышение эффективности обучения, в том числе и на процесс формирования межкультурной компетенции [4].

Итак, преимущества применения интерактивных технологий очевидны. Во-первых, каждый учащийся имеет возможность высказаться, обменяться своими идеями с другими учениками, все учащиеся равны и исключается доминирование кого-либо. Во-вторых, каждый учащийся вовлечен в работу, никто из учеников не будет, отсиживаясь, терять время урока напрасно. В-третьих, данное обучение создает позитивный психологический настрой, дает учителю возможность реализовать гуманный подход к обучению. В-четвертых, интерактивное обучение универсально. У каждого преподавателя появляется возможность творческого решения задач, можно самостоятельно придумывать новые активные формы работы с классом, не обязательно придерживаться конкретных методов, предложенных ранее. То есть такой вид обучения можно применять как на уроках усвоения материала, так и на уроках по применению знаний и на специальных уроках.

Отсюда, можно сделать вывод, что применение интерактивных технологий на уроках иностранного языка с целью формирования межкультурной компетенции вполне целесообразно, так как они активизируют самостоятельную работу учащихся, через внешнее взаимодействие развивают внутренний диалог и анализ, являются внешним положительным фактором, то есть внешней положительной мотивацией, вызывают интерес и познавательную активность, дают возможность проявить творчество и т.д.

Для доказательства данного суждения был разработан комплекс заданий с использованием интерактивных технологий и апробирован в ходе опытно-экспериментальной работы среди учащихся 6 и 7 классов общеобразовательной школы. На первом – вводном – этапе эксперимента было проведено анкетирование учащихся двух классов и учителей английского языка. Целью анкетирования учащихся было выявить отношение учеников к применению на занятиях интерактивных технологий, а также выяснить, как часто учителя используют эти технологии. Анализ проведенного анкетирования учащихся показал, что в целом их отношение к заданиям с использованием интерактивных технологий положительное, данные задания повышают интерес к изучению иностранного языка. Но, несмотря на это, бывают ситуации, когда учащиеся испытывают дискомфорт и не хотят участвовать в таких заданиях. Предполагаем, что для этого есть причины внутренние (например, плохое настроение или самочувствие) или внешние (например, не интересная тема или недостаточно хорошая организация). В отношении частоты использования интерактивных заданий, анкетирование показало, что данные технологии применяются, на взгляд учащихся, в основном редко. Это можно объяснить тем, что проведение занятий с применением интерактивных технологий требует определенной подготовки, связанной с материальными и временными затратами, что зачастую заставляет учителей отказываться от применения данных технологий. Анализ ответов на вопрос о формах работы показал, что работа в группах нравится учащимся больше всего. Такое предпочтение объясняется возрастными особенностями школьников, когда на первый план выходит общение со сверстниками. Что касается анкетирования, проведенного среди учителей, то по его результатам мы пришли к заключению, что педагоги осознают методическую ценность интерактивных технологий, их положительное влияние эффективность занятий. Однако используют они их не часто, так как существуют определенные трудности, связанные с нехваткой времени или необходимых технических средств, а также с плохой дисциплиной в классе.

Далее в рамках первого этапа с целью определения уровня межкультурной компетенции и дальнейшего установления эффективности применения интерактивных технологий, рассматриваемых в данном исследовании, среди учащихся в двух группах – контрольной и

экспериментальной – было проведено входное тестирование, результаты которого в целом оказались неплохими, но невысокими.

Целью второго этапа – собственно эксперимента – была проверка эффективности разработанного комплекса уроков с применением интерактивных технологий в отношении межкультурной компетенции. Среди интерактивных технологий были использованы следующие: метод дискуссии, метод игры, методы критического мышления. После экспериментального обучения было произведено повторное тестирование в контрольной и в экспериментальной группах. При сравнении результатов до проведения эксперимента и после него, мы установили, что в контрольных группах процент правильных ответов практически не изменился, а в экспериментальных группах процент правильных ответов вырос. Таким образом, мы подтвердили свою гипотезу о том, что интерактивные технологии в сочетании с традиционными делают процесс обучения иностранному языку более эффективным и повышают уровень межкультурной компетенции учащихся. Кроме того, о подтверждении нашей гипотезы свидетельствовали такие факты, как повышение в ходе эксперимента интереса и познавательной активности самих учащихся к необычным формам работы на уроке, а также после проведения эксперимента положительные мнения педагогов о его результатах.

Таким образом, итоги проведенного эксперимента подтвердили утверждение о том, что использование интерактивных технологий на уроках иностранного языка способствует формированию межкультурной компетенции учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуслова, М.Н. Инновационные педагогические технологии: учебное пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / М.Н. Гуслова. – М.: Академия, 2010. – 288 с.
2. Зимняя, И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. – М.: Логос, 2003.– 384с.
3. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. / А.П. Панфилова. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
4. Плаксина, И.В. Интерактивные образовательные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата / И.В. Плаксина. –М.: Юрайт, 2017. – 163с.
5. Полат, Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: уч. пособие для студентов вузов / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – М.: Академия, 2007. – 368 с.
6. Рот, Ю., Коптельцева, Г. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг: учебно-методическое пособие / Ю. Рот, Г. Коптельцева. – М.: Юнити-Дана, 2006. – 223 с.

7. Садохин, А.П. Введение в межкультурную коммуникацию: учебное пособие / А.П. Садохин. – М.: Омега-Л, 2009. – 189 с.

8. Тер-Минасова, С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. Учебное пособие. – М.: Слово, 2008. – 264 с.

9. Федеральный государственный образовательный стандарт. Иностранный язык. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2628>(дата обращения: 12.10.2020).

РЕЧЕВОЙ АКТ КОМПЛИМЕНТА С ПОЗИЦИИ ТЕОРИИ РЕЧЕВЫХ АКТОВ

Зиновьева М.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail:sunny.zinoveva@bk.ru

Научный руководитель: Верещагина Е.Ю., к.ф.н, зав. кафедрой общего и германского языкознания.

Данная статья посвящена рассмотрению явления речевого акта в целом, обзору существующих классификации речевых актов, выделению некоторых особенностей данных языковых явлений. Особая роль отводится рассмотрению речевого акта комплимента с позиции теории речевых актов, определению его характерных признаков, а также обобщению имеющегося опыта отечественных и зарубежных лингвистов в исследовании явления речевого акта комплимента.

Ключевые слова: речевой акт, теория речевых актов, комплимент, речевой акт комплимента, межличностная коммуникация.

В середине 50-х годов 20 века Дж. Остин впервые выдвигает предположение о том, что употребляемые нами фразы очень часто приобретают значение, коренным образом отличающееся от описания фактов и их утверждения. В своей речи мы не только утверждаем что-либо, но также приказываем, приносим извинения, даём обещания, предполагаем, предупреждаем, приветствуем или порицаем кого-то. Таким образом, мы используем язык с целью, определяемой конкретной ситуацией и совершаем посредством языка целый спектр разнообразных действий [3].

Согласно теории Дж. Остина единицей коммуникации следует признавать не просто предложение или отдельное высказывание, а целостный речевой акт, имеющий определённую коммуникативную направленность и собственную мотивированность [2]. При помощи речевого акта человек может выражать утверждение или задавать вопрос, объяснять определённые вещи или описывать наблюдаемые явления, благодарить за что-то или же сожалеть о произошедшем. Любой из приведённых речевых актов осуществляется в соответствии с правилами общества и нормами языка, являющимися общепринятыми [5]. Речевой акт в данном случае выступает как минимальная целостная единица речевой деятельности. Структура речевого акта представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Структура речевого акта

Итак, речевой акт (РА) – это сложное образование, состоящее из трёх одномоментных фаз, уровней или микро-актов [7]. Данные уровни представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Уровни речевого акта по Дж. Остину

Уровень РА	Краткое описание
1. Локутивный акт	Акт произнесения, построение высказывания по правилам грамматики данного языка
2. Иллокутивный акт	Придание целенаправленности локутивному акту, выражение коммуникативной цели
3. Перлокутивный акт	Возможные последствия произнесенного высказывания, реакция на речевое действие

Понятие иллокутивного акта, предложенное Дж. Остином как компонент трехуровневой системы анализа речевого воздействия, а также соответствующее ему понятие иллокутивной функции, отражающие аспекты акта речи и содержания высказывания, прежде не получали адекватного описания в лингвистике.

Существует множество классификаций РА, представленных разными учёными. Одна из первых типологий Дж.Серля является классической и включает 5 классов [4]. Данная типология представлена в Таблице 2.

Существует также и классификация Дж. Остина [5], которая представлена в Таблице 3.

По мнению многих учёных, наиболее полная классификация из представленных на сегодняшний день, была разработана германским лингвистом Дитером Вундерлихом [6]. Данная классификация представлена в Таблице 4.

Таблица 2

Классификация речевых актов по Дж. Серлю

Вид РА	Цель РА
1. Репрезентатив	Сообщить адресату о положении дел
2. Директив	Побудить адресата к определенным действиям
3. Комиссив	Сообщить о взятых на себя говорящим обязательствах
4. Экспрессив	Выразить определенную психологическую позицию по отношению к какому-либо положению дел
5. Декларатив	Установить новое положение дел

Таблица 3

Классификация речевых актов по Дж. Остину

Вид РА	Краткое описание РА
1. Экспозитив	Информативный РА, сообщение
2. Комиссив	Акт принятия обязательств
3. Бехабитив	Формула социального этикета
4. Экзерситив	Акт побуждения
5. Вердиктив	Акт-установление сведений

Таблица 4

Классификация речевых актов по Д. Вундерлиху

Вид РА	Пример РА
1. Директивы	Побуждения, просьбы, приказы, указания, распоряжения, инструкции, нормативные акты
2. Комиссивы	Обещания, объявления, угрозы
3. Эротетический тип	Вопросы
4. Репрезентативы	Утверждения, констатации, отчеты, описания, объяснения, заверения
5. Сатисфактивы	Извинения, благодарности, ответы, обоснования, оправдания
6. Ретрактивы	Заявления о невозможности выполнить обещание, уточнения о ранее сделанном утверждении, разрешения
7. Декларации	Называния, определения, назначения, приговоры, установление повестки дня, открытие заседания
8. Вокативы	Обращение, вызов, зов

Столь явный интерес к явлению речевых актов в целом, существующая типология РА, а также наличие достаточно большого количества работ, посвящённых исследованию роли РА комплимента в русско и англоязычных лингвокультурах, дают основание заключить, что комплимент – это типичный РА, относимый разными учёными к разным группам актов. Создатель теории речевых актов Дж. Остин, например, включил РА комплимента в группу бехабитивов. Данные РА, согласно его классификации, выражают реакцию на поведение и поступки человека. Однако существуют и другие точки зрения относительно того, к какой группе должен принадлежать данный РА [3].

Дж. Серль в свою очередь относит его к группе экспрессивных речевых актов. Экспрессивные РА или экспрессивы играют важную роль в его классификации, так как эта группа актов является одной из самых многочисленных. Это можно объяснить тем, что практически любое высказывание в процессе межличностного взаимодействия несёт в себе психологическую составляющую – говорящий либо выражает определённую эмоцию своим высказыванием, либо даёт определённую эмоциональную оценку тому или иному факту, событию, утверждению [7].

Н.Д. Арутюнова, напротив, считает, что РА комплимента следует относить к группе фатических речевых актов, основной целью которых является общение, а не сообщение определённой информации. Точка зрения каждого учёного имеет некую доказательную базу, а их теории, несомненно, не лишены достоинств и имеют большой вес при рассмотрении теории речевых актов [2].

В заключении следует отметить, что как один из видов речевого акта комплимент привлекал и продолжает привлекать внимание целого ряда отечественных и зарубежных лингвистов. С учётом различных классификаций существующих речевых актов и имеющихся у них особенностей, в настоящее время в лингвистике производится описание и анализ этикетных сторон комплимента, рассматриваются отдельные аспекты изучения актов комплиментной коммуникации, такие как социолингвистический и этнографический [8].

В рамках данной статьи мы рассмотрели явление речевого акта в целом, привели существующие на данный момент классификации речевых актов, выделили некоторые особенности данных языковых явлений, а также описали речевой акт комплимента с позиции теории речевых актов и обобщили имеющийся опыт отечественных и зарубежных лингвистов в исследовании явления речевого акта комплимента.

Можно сделать вывод, что, так как статус речевых актов, имеющих установку на комплимент, не является чётко определённым, а сам комплимент как речевой акт, несомненно, обладает лингводидактическим потенциалом, его дальнейшее изучение является целесообразным и видится нам перспективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Азимов, Е.Г. Словарь методических терминов (теория и практика преподавания языков) / Е. Г. Азимов, А. Н. Щукин. – СПб.: Златоуст, 1999. – 472 с.
- 2 Арутюнова, Н.Д. Речевой акт // Языкознание: Большой энциклопедический словарь. М., 1998. С. 412—413.
- 3 Богданов, В.В. Классификация речевых актов // Личностные аспекты языкового общения. Калинин, 1989. С. 25—37.
- 4 Бочкарев А. И. Классификация речевых актов // Межкультурная коммуникация: лингвистические и лингводидактические аспекты: сборник материалов 3-й научно методической конференции. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - С 4 - 9.
- 5 Остин, Джон Лангшо. Слово как действие // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 17: Теория речевых актов. М., 1986. С. 22—130.
- 6 Серль, Джон Р. Что такое речевой акт? // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 17: Теория речевых актов. М., 1986. С. 151—169.
- 7 Сусов, И.П. Лингвистика между двумя берегами // Языковое общение: Единицы и регулятивы. Калинин, 1987. С. 9—14.
- 8 Гиззаттулина, Л.Т. Речевой акт «комплимент» как неотъемлемый компонент современной коммуникации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rechevoy-akt-kompliment-kak-neotemlemuy-komponent-sovremennoy-kommunikatsii>, свободный (Дата обращения: 14.11.2020). – Загл. с экрана.
- 9 Трофимова, Н. А. «MeinKompliment» (Языковое воплощение речевого акта комплимент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mein-kompliment-yazykovoe-voploschenie-rechevogo-akta-kompliment>, свободный (Дата обращения: 13.11.2020). – Загл. с экрана.

ИНТЕРНЕТ-АНТРОПОНИМИКОН КАК ЛИНГВОМЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ DaF-ДИСЦИПЛИН

Казяба В.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: v.kazyaba@narfu.ru

В статье рассматривается лингвометодический потенциал виртуальных имен людей разнообразных Интернет-сервисов немецкоязычного сегмента. Предлагаются подходы и идеи по практическому применению данных языковых единиц в процессе преподавания немецкого языка как иностранного в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: антропонимикон, Интернет, DaF, немецкий язык, преподавание.

Именная система Интернет-коммуникации до сих пор остается в значительной степени неизведанной. Еще в начале наступившего миллениума в научных изысканиях подчеркивалось: «вся информация в сети Интернет строится на ономастической оси. Именами собственными пронизаны все тексты, именами являются названия функционирующих внутри Сети частей и единиц». Лингвистами неоднократно говорилось о масштабном присутствии онимов в виртуальном пространстве и их роли для решения прежде всего поисковых задач. Сегодня акцент действий Интернет-пользователей очевидно смещается в сторону коммуникации, интеракции с другими людьми, что выводит антропоним на авансцену ономастических исследований в онлайн-пространстве.

Антропонимика, наука, которая долгое время описывала только традиционные и привычные типы имен людей (личное имя, фамилия прозвища, клички, псевдонимы), с появлением Интернета расширила свои рамки, ведь именная система обогатилась еще одним видом антропонима, а именно сетевым именем – никнеймом (Nick, Username, Usernick, Netzname, Benutzername) [1]. Возникновение такого антропонима обусловлено необходимостью идентификации пользователя в пределах одной виртуальной среды – форума, чата, конференции и т.д. Никнейм не просто дает своему обладателю возможность установить авторство своих слов и действий, он становится важной частью виртуальной личности, речевой маски в Интернете, а также одним из способов онлайн-самопрезентации личности. Кроме того, специфические условия виртуальной коммуникационной среды, технические требования, предъявляемые тем или иным веб-сервисом, оказывают большое влияние на процесс создания пользователем никнеймов [2]. Это в свою очередь делает данные антропонимические единицы, действительно, уникальным явлением с точки зрения лингвистики, требующим внимания и понимания со стороны не только носителей языка, но и изучающих его как иностранный.

Современное обучение иностранным языкам зиждется на коммуникативном подходе, что подчеркивает роль изучения языкового и

речевого материала в контексте общения. В связи с тем, что интеракция в Интернете составляет на данный момент весомую долю человеческой коммуникации, не вызывает сомнения тот факт, что изучение иностранного языка должно касаться и этой сферы вербального взаимодействия.

Никнейм как неотъемлемая часть Интернет-коммуникации и особая антропонимическая единица находится на вершине коммуникационных процессов, так как именно он предваряет процесс общения. Прогнозирование характеристики собеседника, их декодирование, интерпретация, верная оценка и адекватное понимание виртуального имени собеседника – гарантия успешной коммуникации. С другой стороны, немаловажен и навык собственной именной самопрезентации в веб-пространстве.

В предлагаемом докладе представлены примеры использования никнеймов немецкоязычных пользователей разнообразных Интернет-площадок (Facebook, Twitter, Instagramm, World of Warcraft, World of Tanks, чатов) в лингводидактических целях на занятиях по DaF-дисциплинам (Deutsch als Fremdsprache). Последние подразумевают под собой изучение немецкого языка как иностранного.

Работа с никнеймами на уроках немецкого языка имеет широкую дидактическую ценность. С одной стороны, в увлекательной форме и на понятном каждому школьнику материале можно развивать аналитические и креативные языковые компетенции. С другой стороны, подобные упражнения с никнеймами могут найти применения в рамках занятий в языковых вузах по таким DaF-дисциплинам, как: лексикология, стилистика, практика устной и письменной речи. Также данный языковой материал полезен для практических занятий по психо- и социолингвистике.

Итак, приведем примеры упражнений:

Übung 1. Sortieren Sie: Anonym-Nicknamen, Pseudonym-Nicknamen oder Übergangsnicknamen. Begründen Sie Ihre Meinung.

King Lory (Loran Morse), Bärchen (Torsten Lange), GuNy (Gunther Bathen), Modemaus (T.Tol.), raphael (Ralf), Annija (Anne Kr.), Michael Jackson (Felix Zewe), Sommersprosse (Patric Michelic), Verrueckt (Sandro Arndt), Riki (Frederike Krüger), klein lizzy (Lisa H.), DJ (Dennis Janßen), Frag mich! (Nina), Charly (Marina Rothe), MannyImNetz (Manuel).

Упражнение направлено на развитие представлений о современных антропонимических процессах, способах номинации лица, семантическом компоненте виртуальных имен.

Übung 2. Bilden Sie für sich drei Arten von Nicks. Beispiel für Viktoria: Viki87 (Anonym-Nick), STARrkopf (Pseudonym-Nick), VIKing (Übergangsnick).

Дублируя цели первого упражнения, данное задание развивает и лингвокреативное мышление обучающихся.

Übung 3. Sortieren Sie diese Pseudonym-Nicks nach der Art der Wortbildung:

Autodieb® (Timo I.), ömchen (Gudrun H.), herbergsvater (Rüdiger Lorenz), sternlein (jenny kindler), Königin (Irene Wolf), Blonde (Sarah), BDZ (Klaus77), sinnlos (Mickey Sinnlos), Baecker (Lukas P), sahn-törtchen (nette schneider).

Никнеймы-псевдонимы дают огромный простор для изучения способов словообразования современного немецкого языка.

Übung 4. Erraten Sie die realen Namen von User nur anhand der Autonym-Nicknamen. Haben Schwierigkeiten mit einigen Beispielen? Warum?

Kathi, Charly, Fabey, Jaschen, Hermi, Horb, Seb, Ela, Riki, Kinimod, Thesa.

Lösung: Katharina, Charlotte, Fabian, Jasmin, Hermann, Thorben, Sebastian, Manuela, Frederike, Dominik, Theresa.

Основная цель задания — рассмотреть основные пути образования различных неофициальных формантропони́мов.

Übung 5. Wem gehört jeder Nick – einem Mann oder einer Frau? Begründen Sie Ihre Meinung.

Die Caro, killerin, Wingman51373, Sugargirl, punkrpkheartbreakmeister, ER, Aphrodite, Ronaldo, w1koopmann.

Warum ist es problematisch, das Geschlecht des Besitzers bei den folgenden Nicks festzustellen: Heli, Oli, Jenchen, Bärchen, Sterny?

Данное задание сопряжено с гендерной лингвистикой и доступно для студентов языковых вузов, хотя с определенными допущениями оно может быть интересно и учащимся старших классов школ. Определение пола пользователя по его никнейму потребует от изучающих язык не только навыков номинативного и семантического декодирования, но и знания словообразовательных тактик, указывающих на пол человека (например, мовирование).

Übung 6. Diese Nicks sind metaphorisch. Was kann man über ihre Autoren sagen?

Frauen: pummelchen, FOXY, biene□, Feldwebel, lämmchen.

Männer: Paradiesvogel,))Betonkopf((, Pl@tzhirsch, Henker.

Задание развивает не только лингвокреативное мышление, но и в первую очередь, показывает роль стилистики в процессе самономинирования в Сети.

Übung 7. Erraten Sie möglichst viele Informationen über die Autoren folgender Nicknamen: Geschlecht, Alter, Beruf usw. Begründen Sie dabei Ihre Vermutungen.

Partymaus, Eric Cartman, Bärenmama, Metzger2000, fischer, Sein Maedchen♥, mister, Nachtschattengewächs, Nymphe, Problemanzieher, Rachenbräune, Marina Blaustein, NeuerManuel, cool Ralfy.

Наиболее сложное, комплексное задание, способствующее развитию прогностических коммуникационных умений и навыков, требующее от выполняющего всесторонних лингвистических и экстралингвистических знаний.

Итак, в данном докладе мы попытались продемонстрировать лингвометодический потенциал никнеймов Интернет-коммуникации для преподавания немецкого языка как иностранного в школе и вузе. Будучи максимально аутентичной антропонимической единицей, никнейм представляется переkreщиванием номинативных, словообразовательных, семантических, стилистических, социо- и психолингвистических, а также иных особенностей современного немецкого языка, процесс изучения которых возможно и необходимо модернизировать, разнообразить и облегчить с помощью подобного нетривиального материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kaziaba V. Namensmasken im Internet // Muttersprache. – 2013. – № 123. – S. 327 – 338.
2. Smith P. Nicks + Names = Nicknames? – London: University of London, 2007. 24 p.

Коробцов И.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: i1704lya@gmail.com

Научный руководитель: Чалова Л.В., к. псих. н., доцент кафедры общего и германского языкознания

В статье описан последовательный план поиска и отбора архаичных существительных английского языка, представляющих предметы одежды. Установлена разница между родственными лексическими явлениями – устаревшее слово, историзм, архаизм. Результатом исследования стал короткий глоссарий архаизмов английского языка, которые именуют одежду.

Ключевые слова: английский язык, архаизмы, предметы одежды.

Одежда – одно из базовых явлений, которые входят в жизнь первыми и остаются в ней надолго. Актуальность одежды тяжело переоценить – она стала неотъемлемым атрибутом человека. Кроме того, что гардероб выполняет защитную функцию, спасая тело от неприятных погодных условий и столь же неприятных порой любопытных взоров, для многих одежда является средством самовыражения, представления себя социуму. В гардеробе человека можно отыскать несколько комплектов одежды для разных случаев жизни. Так было во все времена. Еще на наскальных рисунках пещерных людей замечены первые предметы, которые относятся к определению понятия «одежда» – набедренные повязки, выделанные из шкур животных, или странные головные уборы. Они служили дополнительной защитой от холодов, пришедших с ледниковым периодом. Вместе с этим, шкуры и амулеты первобытных шаманов отличались от одеяний остальных членов стаи, указывая на их особое положение.

Однако, постепенно многие предметы гардероба утрачивают свое значение и переключаются на полки музеев, оставаясь в памяти лишь единицей вокабуляра или картинкой соответствующей словарной статье. Одни наименования приходят в речь вместе с модными вещами и фиксируются, как «лонгслив», «свитшот», «рашгарт». Другие исчезают вместе с предметами, которые проигрывают модную конкуренцию и навсегда уходят в историю, не имея права на существование в реальности.

Возможность изучать историю страны в деталях, постигать культуру и привычки людей древней Англии через описание их одежды составляют актуальность настоящего исследования. Своевременное освоение и анализ слов, представляющих одежду, помогает рассматривать язык в соотношении с человеком, с различными видами его деятельности.

Цель настоящего исследования: составить глоссарий архаичных слов английского языка, представляющих название одежды. В этой связи определены следующие задачи.

1. Установить, что означает понятие «одежда/ clothes».
2. Выяснить разницу между историзмами, устаревшими словами и архаизмами.
3. При помощи метода сплошной выборки найти и выписать из OxfordDictionary существительные с пометой *архаизм*, в лексикографической статье которых есть лексемы *clothes/wear*, указывающие на принадлежность предметам одежды.
4. Составить специальный глоссарий архаичных слов-названий одежды.

На основании анализа толковых словарей [1, 2] установлено, что «clothes/одежда» – это совокупность предметов или вещей из ткани, меха и под., которыми покрывают тело. Кроме того, это «вещи, которые вы носите, такие, как рубахи, платья, брюки» [2]. Отдельно упоминаются особые случаи, время года и личность человека, которые влияют на выбор предмета одежды. Различают также мужскую, женскую и детскую одежду [Там же]. В этой связи считаем, что понятие «одежда/ clothes», как главный маркер отбора языкового материала из словаря OxfordDictionary, включает следующие характеристики: вещи, которые носят в особое время года и/или по особому случаю, изготовлены из многообразных видов ткани, различают рубахи, платья, брюки для женщин, мужчин, детей. Полагаем, что такое пояснение понятия «одежда» является полноценным и в настоящем исследовании принимается в качестве «рабочего» определения.

Для составления специального словаря архаичных названий предметов одежды проведено лингвистическое обследование терминов «историзм», «устаревшее слово» и «архаизм».

Вслед за Розенталем Д.Э., Теленковой М.А. рассмотрим эти лингвистические явления. «Историзмы – это устаревшие слова, вышедшие из употребления в связи с исчезновением тех реалий, которые они обозначали [3, стр.92]. Устаревшее слово – вышедшее из живого употребления и воспринимаемое как пережиток более раннего периода в развитии языка [3, стр.330]. Архаизмы – устаревшие для определенной эпохи, вышедшие из употребления языковые элементы (слова, выражения), замененные другими» [3, стр.21]. Исследователи английского языка Антрушина Г.Б., Афанасьева О.В., Морозова Н.Н. более подробно описывают разницу между изучаемыми терминами. «The terms *archaic* and *obsolete* are used more or less indiscriminately by some authors. Others make a distinction between them using the term *obsolete* for words which have completely gone out of use. The Random House Dictionary defines an obsolete word as one "no longer in use, esp. out of use for at least a century", whereas an archaism is referred to as "current in an earlier time but rare in present usage". <...>There is a further term for words

which are no longer in use: *historisms*. By this we mean words denoting objects and phenomena which are, things of the past and no longer exist» [4, стр.32-33].

Рассмотрим отличия между родственными лексемами, указывающими на древнее происхождение языкового явления. Историзмы – это слова, обозначающие исчезнувшие реалии; часто отсутствуют в активном вокабуляре современности. Сюда можно отнести такие слова, как *akindofahomespuncoat* (зипун), *camisole* (камзол), *caftan* (кафтан), *kokoshnik* (кокошник). Устаревшие слова являются пережитком более раннего периода развития языка, в активном словаре встречаются редко, носят просторечный характер. Такие как *kaptur* (каптур – меховой зимний убор у замужних женщин, закрывавший лицо и плечи), *letnik* (летник – легкая женская одежда, которую носили под верхним платьем). Архаизмы – это слова, вышедшие из употребления, которым нашлись лексические замены, более приемлемые для современности. Это, например, *slippers* (босовики – домашние тапки) или *vestment* (риза, ряса).

Для составления специального глоссария архаичных слов-названий одежды необходимы слова и речевые обороты, которые вышли из употребления в настоящее время, но заменены другими лексемами, т.к. их реалии не исчезли. Имена этих «древних» явлений зафиксированы в словарях с пометой *arch./arch.*; встречаются в исторических романах и других литературных памятниках для создания особого исторического колорита ушедшей эпохи.

Материалом исследования в настоящей работе являются следующие лексикографические источники. Первый – англо-английского словарь «TheOxfordDictionaryofCurrentEnglish» [6], содержащий более 65000 слов. Второй – англо-русский билингвистический словарь «TheOxfordEnglish-RussianDictionary» [5]. Методом сплошной выборки выявлены искомые лексические единицы. Результаты проведенного исследования указаны в таблице ниже.

Таблица

Результаты исследования

№	Слово	Пояснения	Перевод
1	comforter	woollenscarf	шерстяной шарф
2	furbelow	gathered strip or border of a skirt or petticoat	оборка – полоска или кайма юбки или нижней юбки
3	habiliment	clothes	одежда
4	raiment	clothing	одеяние
5	weeds	deep mourning worn by a widow	глубокий траур(про одежду), который носит вдова
6	zone	belt, girdle	пояс, поясок

Интересным рассматриваем тот факт, что практически все архаичные именованье одежды, указывают на верхнюю, видимую, заметную часть женского гардероба. Найденные архаичные названия нарядов носят

прагматический характер – сохранить тепло, держать при себе оружие – защита от внешнего врага. Единственный декоративный элемент *furbelow* скорее выступает в виде контраста к остальным вещам, чем действительно рассказывает о красоте, специально добавленной для аттракции. Не случайно и безрадостное платье *weeds*. Закрепление этой лексемы в словаре указывает как на частотность использования её в речи, так и на частоту применения такой одежды.

Вывод оказывается только один – в современных словарях практически отсутствуют архаичные элементы: им давно нашлись более приемлемые замены, которые уже зафиксированы не только в печатных лексикографических источниках, но и в устной разговорной и в письменной речи.

Планы для дальнейшего исследования мы планируем связать с более подробным и объёмным источником, а именно «TheOxfordEnglishDictionary» в 20 томах, который содержит почти 2500000 статей и иллюстрирует около 500000 слов, чтобы глоссарий архаизмов оказался более полным. Кроме того, мы уверены, что достойное место архаические единицы прочно заняли в исторических романах и древнеанглийских балладах или сагах. В этой связи считаем актуальным заниматься лексическим анализом литературных памятников для создания грамотных комментариев к историческим текстам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. URL: https://modernlib.net/books/ozhegov_s/tolkoviy_slovar_russkogo_yazika/ (дата обращения: 06.11.2020)
2. Macmillan Dictionary Online. URL: <https://www.macmillandictionary.com/> (дата обращения: 06.11.2020)
3. Розенталь Д.Э., Теленкова М.А. Словарь-справочник лингвистических терминов: пособие для учителя. Москва, 1985. 399 с.
4. Антрушина, Г.Б. и др. Лексикология английского языка. М., 1999. 287 с.
5. Falla P.S. The Oxford English-Russian dictionary. Oxford: Clarendon press, 1990. 1072 с.
6. Thompson D. The Oxford dictionary of current English. Second edition. Oxford University Press, 2001. 1100 с.

ОБРАЗ РОССИИ В ПУБЛИКАЦИЯХ НЕМЕЦКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛОВ

Мартюшова Е.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: e.martjushova@narfu.ru

Данная статья посвящена анализу образа России на материале статей, опубликованных на портале Spiegel.de в первой декаде октября 2020 года. Рассматриваются тематические рубрики, в рамках которых освещается деятельность России и её представителей, а также затрагивающие её события. Также анализу подвергается стиль подачи материала, лексический состав рассматриваемых текстов.

Ключевые слова: медиаобраз, образ России, положительная коннотация, отрицательная коннотация, эксплицитное выражение.

Мы давно живём в мире, где информационные технологии формируют общественное мнение. Парадигма восприятия страны читателями зависит от того, как её образ преподносится в СМИ. Что, в свою очередь, зависит от редакционной политики.

Описанию медиаобразов разных стран в последнее время уделяется большое внимание. Он создаётся посредством публикаций, которые затрагивают ту или иную страну. Так, согласно мнению Е.Н. Богдана журналистские тексты «участвуют в структуре медиаобраза, создаваемого медиаиндустрией. Кроме того, они сами несут в себе образ России. Проявление образа России выглядит у каждого автора по-своему. Каждое событие в жизни страны, интерпретированное журналистом, вносит свое дополнение в ее медиаобраз. Ведь именно через личность журналиста каждое из изданий, занимающее определенное положение в системе СМИ, вносит свое понимание в целостный образ страны». Исследователь отмечает влияние на медиаобраз мировоззренческой позиции автора, которую поддерживает редакция издания, он пишет, что « (...) автор может дать адекватный образ того или иного явления, о котором он рассказывает, вписав его в целостный образ страны, а может и исказить его» [1].

Несмотря на то, что Интернет связал пользователей множества стран и сделал возможным глобальный обмен информацией, а доступ к материалам, публикуемым в сети наиболее популярными изданиями, получили все, у кого есть техническая возможность их читать, абсолютное большинство пользователей предпочитают национальные интернет-порталы, где данные представлены на родном для аудитории языке.

Поскольку мы рассматриваем образ государства в СМИ, будет важным проанализировать, из чего он складывается. Средства массовой информации отражают события, происходящие в мире. Следовательно, будут упоминаться и государства, являющиеся участниками этих событий. Важным, как мы уже

отмечали ранее, является то, как именно преподносится информация, как сухое изложение фактов или в сопровождении комментариев специалистов, разбирающихся в данной области. Как правило, на порталах публикуются как информационные сводки, так и статьи политологов и аналитиков, имеющие своей целью дать развёрнутый комментарий происходящему, объяснить суть процессов аудитории. Данные комментарии субъективны, они содержат оценку представленных действий и событий. Она может быть выражена как эксплицитно (например, посредством оценочных лексических единиц), так и имплицитно (выстраивание данных в определённом порядке, что «подталкивает» читателя к определённым выводам). То есть, первой составляющей образа будут сами события, которые происходят в государстве либо напрямую с ним связаны, второй – те действия, которые предпринимает государство, его правительство и первые лица в связи с этими событиями. Эти действия могут восприниматься как положительно или отрицательно коннотированные. Их восприятие коррелирует с принятыми в обществе пользователей интернет-портала нормами морали, а также с редакционной политикой.

Интересно отметить, что в ряде случаев, когда рассматриваемое государство не является политически стабильным или когда в эпицентре событий оказываются персоналии или организации, противостоящие официальной власти, информация о них также включается в образ государства, делая его более сложным, многослойным.

Нами была предпринята попытка проанализировать публикации, размещённые в открытый доступ Интернет-порталом «Spiegel.de» с 1 по 10 октября 2020 года [3].

Мы остановились на данном Интернет-портале, поскольку он относится к наиболее популярным в современной Германии и его политика предоставления информации читателям во многом отражает основные принципы освещения событий, принятые в современных европейских средствах массовой информации. В то же время известно, что данное издание подвергалось критике за недостаточно объективную подачу фактов.

Несколько слов об этом портале. Он существует как онлайн-версия журнала «DerSpiegel», который был основан в начале прошлого века и на протяжении десятилетий являлся одним из наиболее влиятельных немецких изданий. Онлайн-издание публикует материалы в Сети с 1994 года и предоставляет доступ к статьям, которые «будут напечатаны в ближайшем издании журнала «DerSpiegel» за исключением главной темы» [2].

Материал для исследования был взят из статей, в которых упоминалась Россия, первые лица России, также персоны или объекты, которые имели или имеют отношение к России. Основанием для выборки послужило наличие в текстах следующих лексических маркеров: имени существительного *Russland*, имени прилагательного *russisch*. В наш корпус примеров вошли 80 статей.

Первая декада 2020 года была богата событиями, в корпусе примеров преобладают материалы политического характера. Если мы рассмотрим тематические рубрики, в рамках которых были опубликованы материалы с упоминанием России, это:

- «Отравление А. Навального» (18 статей);
- «Конфликт в Нагорном Карабахе» (15 статей);
- «Коронавирус» (9 статей);
- «Выборы в США» (5 статей);
- «Теракт в Маленьком тигровом саду» (5 статей);
- «Волнения в Белоруссии» (4 статьи);
- «Болезнь Д. Трампа» (4 статьи);
- «Будущее «Северного Потока 2» (3 статьи);
- «Экологическая катастрофа на Камчатке» (2 статьи);
- «Самоубийство И. Славиной» (2 статьи);
- «Волнения в Киргизии» (2 статьи).

По одному разу Россия упоминалась в связи с такими темами как: «Спортивные события», «Сноуден», «Русские хакеры», «Конфликт в Украине», «Жизнь советских евреев в Германии», «Взрыв на складе боеприпасов», «Испытания новых российских ракет», «Попытки России контролировать Интернет», «Карты мира», «События в Венесуэле», «Новости науки», «История жизни и любви».

По представленности в разных тематических блоках мы видим, что Россия в рассматриваемый период освещалась, в основном, как: 1) страна, связанная с отравлением А. Навального; 2) страна, принимающая участие в урегулировании конфликта на Северном Кавказе; 3) страна, наравне с другими странами страдающая от коронавируса. Кроме того, освещалась её деятельность в связи с рядом военных конфликтов, поддержкой действующих президентов Белоруссии и Венесуэлы.

Из неполитических тем ярче «прозвучала» тема экологии, в частности массовая гибель морских животных у берегов Камчатки. Причём наряду с этой катастрофой была упомянута другая, произошедшая в мае текущего года.

In Russland kommt es immer wieder zu schweren Umweltverschmutzungen. Ende Mai waren in der Nähe des Nordpolarmeeres in der Industrieregion Norilsk 21.000 Tonnen Öl aus einem Heiykraftwerk ausgelaufen (Rätselhaftes Tiersterben vor Kamtschatka, 05.10.2020).

Параллельно с освещением довольно активной деятельности официальных властей России, Интернет-портал разместил материалы о людях, настроенных оппозиционно к действующей власти. В частности, большой процент публикаций посвящён так называемому «Делу Навального». Следует отметить, что наряду с размещением первого и второго интервью самого А.А. Навального и реакции на них немецких политиков, портал приводит и мнение официальных российских властей по

этому вопросу, цитируя В.В. Путина, Д.С. Пескова и других российских деятелей. Что касается объёма публикаций, то точка зрения А.А. Навального и поддерживающие её публикации представлены значительно более ярко, нежели ответ российской стороны.

Обращает на себя внимание подача материала. Ответ российской стороны приводится подчёркнуто нейтрально, с использованием прямого цитирования и нейтрально коннотированных форм конъюнктив I, но в последнем предложении отражается оценка данной информации автором публикации:

(...) *Peskow sagte nun, Nawalny erhalte Anweisungen der US-amerikanischen CIA und arbeite eng mit westlichen Geheimdiensten zusammen. Willkommen im Reich der Verschwörer*(Die Lage am Morgen. Scheuers Überlebenskampf, 02.10.2020).

Содержание любого нейтрального текста, после которого будет стоять такой ироничный пассаж, будет воспринято как несоответствующее истине. Благодаря этому стилистическому приёму автор достигает нужного ему эффекта.

В интервью А.А. Навального журналисты не только не сопровождают слова оппозиционера оценочными комментариями, но посредством описаний, детализации делают его фигуру ближе читателям, пробуждают в них сочувствие:

Nawalny wirkt aufgedreht, er macht Scherze, er lacht viel. Man sieht auf den ersten Blick nicht, dass dieser Mann tagelang im Koma gelegen hat und kurz vor dem Tod stand. Als er sich allerdings aus einer Flasche Wasser eingießen will, gelingt es nur mit Mühe, so sehr zittern seine Hände (Die Lage am Morgen. Nawalnspricht, 01.10.2020).

В освещении событий на Кавказе Россия постоянно упоминается как страна, поддерживающая Армению и стремящаяся к урегулированию конфликта и прекращению военных действий:

Armenien sieht Russland als Schutzmacht, während die Türkei der engste Verbündete der öl- und gasreichen Ex-Sowjet-Republik Aserbeidschan ist (Syrische Söldner im Bergkarabach-Konflikt, 05.10.2020).

Но в одной из 15-ти статей на данную тему эта поддержка подвергается сомнению:

Russland unterstützt Armenien, wenn auch eher halbherzig, da der Kriml gleichzeitig Waffen an Aserbaidshan verkauft(Syrische Söldner im Bergkarabach-Konflikt, 05.10.2020).

Мы видим, что авторы прибегают к эксплицитным средствам выражения своего оценочного мнения.

В ряде публикаций упоминаются люди, чья драматическая судьба представляет богатый материал для формирования негативного отношения к российской власти. В качестве примера можно привести самоубийство российской журналистки Ирины Славиной и предшествующих ему событий.

Eine der Opposition nahestehende russische Journalistin hat sich vor einem Polizeiquartier selbst in Brand gesteckt. Auf Facebook machte sie «die Russische Föderation» für ihren Tod verantwortlich (Russische Journalistin zündet sich nach Razzia an und stirbt, 03.10.2020).

Также не лучшим образом дополняют представление читателей о российских региональных руководителях материалы статей об экологической катастрофе на Камчатке:

Zynisch fand manch einer auf der Halbinsel die Äußerungen des russischen Naturschutzministers Dmitrij Kabytkin, der erst einmal abwiegelte. Von einer Katastrophe könne nicht gesprochen werden, erklärte er: «Es ist niemand getötet, verletzt worden» (Die Suche nach dem Gift in Kamtschatka, 10.10.2020).

В статьи политической тематики включаются мнения немецких экспертов, оценивающих ситуацию в России, их позиция по отношению к нынешней российской власти категорична и негативна:

Dass das russische Regime rund um Präsident Putin kriminell und undemokratisch ist, haben die letzten Jahre gezeigt (Lindner fordert Bundesregierung zum Handeln gegen Russlands Elite auf, 01.10.2020).

Очень незначительное количество публикаций в рассматриваемый период упоминают достижения России в науке, содержат положительную оценку качеств людей, живущих в глубинке, рассказывают о богатстве и красоте природы. Отсюда можно сделать вывод, что мирная жизнь с её тихими радостями и созидание как тематика публикаций о России были не так востребованы.

То есть, если проанализировать содержание публикаций и презентацию фактического материала, Россия, как государство, предстаёт как активный деятель, несочувствующий, принимающий не всегда объяснимые и одобряемые с точки зрения морали решения. Он действует во своих интересах, может быть опасен (испытания новых ракет, Новичок, хакеры, теракт в Маленьком тигровом саду и т.д.). Очень часто этот образ – образ России – подменяется образом В.В. Путина. В то же время составной частью современной России в глазах немецких пользователей становятся люди, противостоящие власти. Они с трудом выживают после организованных на них покушений (А.А. Навальный), не справляются с преследованиями и накладывают на себя руки (И. Славина).

Что касается анализа лексики, используемой авторами статей, она относится к нейтральному стилю. Лишь в единичных случаях, цитируя высказывания третьих лиц, журналисты приводят обороты с лексикой, которую можно отнести к разговорной.

Нами был выявлен ряд лексем, неоднократно упоминавшихся в текстах исследуемых статей. Это, как и можно было ожидать, слова, выбранные нами в качестве лексических идентификаторов:

Russland – 187 упоминаний;

Russisch – 139 упоминаний.

Также отмечается многократное использование имён собственных, называющих государственных функционеров, оппозиционных деятелей, отдельных граждан, привлёкших к себе внимание. К наиболее частотным можно отнести:

Навальный (*Nawalny*) – 162 упоминания;

Путин (*Putin*) – 52 упоминания;

Славина (*Slavina*) – 27 упоминаний;

Песков (*Peskow*) – 8 упоминаний;

Соколов (*Sokolov*) – 6 упоминаний;

Лавров (*Lawrow*) – 5 упоминаний.

Из топонимов чаще всего встречались названия таких городов как Москва (*Moskau*) – 40 упоминаний; Нижний Новгород (*NischniNowgorod*) – 5 упоминаний; Томск (*Tomsk*) – 4 упоминания.

Кроме этого, 53 раза встретилось имя существительное Кремль (*derKreml*) и 36 раз – Новичок (*Nowitschok*).

Лексемы *Russland*, *derKreml* и *Moskau* часто используются в переносном значении (метонимический перенос) как синонимы, обозначая официальных лиц, уполномоченных говорить от имени государства:

Russlands Außenminister Sergej Lawrow bekräftigte nach einem Telefonat mit seinen Kollegen in Baku und Eriwan die Bereitschaft Moskaus, in dem Konflikt zu vermitteln und Räume für die Gespräche zur Verfügung zu stellen (Russland fordert Abzug von Söldnern aus Bergkarabach, 01.10.2020).

Der Kreml hält es auch für möglich, dass diese Geheimdienste Nawalny vergiftet haben, damit westliche Regierungen Moskau mit Sanktionen belegen können (Die Lage am Morgen. Scheuers Überlebenskampf, 02.10.2020).

Подводя итог, стоит отметить, что образ нашего государства, сложившихся из публикаций портала Spiegel.de в первой декаде октября этого года, был, скорее, отрицательным. Это может быть связано с теми событиями, которые выпали на исследуемый период. Возможно, при изучении материала другого временного отрезка, картина будет другая. Перспектива данного исследования видится в сравнении вышеизложенных данных с аналогичными данными за другое время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богдан Е.Н. Медиаобраз России как понятие теории журналистики// Вестник МГУ. – Сер. 10 Журналистика. 2007. №3. – С. 124-125.

2. Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://wikipedia.tel/Der_Spiegel (дата обращения: 02.10.2020).

3. DerSpiegel. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.spiegel.de/> (дата обращения: 28.10.2020).

ПОЛИТИЧЕСКИЙ МЕДИАДИСКУРС КАК СФЕРА РЕАЛИЗАЦИИ МАНИПУЛЯТИВНОСТИ

Навицкайте Э.А.

Российский государственный гидрометеорологический университет,
г. Санкт-Петербург

E-mail: edita007@yandex.ru

Статья посвящена проблеме манипулятивности политического дискурса средств массовой информации. Политический медиадискурс связывают с использованием идеологем и тенденциозной информации, которые применяют СМИ в качестве эффективного и эффективного средства продвижения своей доктрины. Особую важность имеет национально-культурная специфика политического медиадискурса, а также эксплуатация дихотомии «свой/ чужой».

Ключевые слова: информация, политический дискурс, медиадискурс, манипулятивность.

В современном мире язык остается одним из самых эффективных средств завоевания и удержания власти над массовой аудиторией. Медиадискурс играет важную роль в реализации политического дискурса и является сегодня одним из основных каналов коммуникации в политике. Средства массовой информации имеют широкие возможности для манипулирования сознанием массовой аудитории, вырабатывают и стимулируют выгодные правящим элитам стереотипы и предубеждения. В политическом пространстве, по аналогии с семантическим полем или концептосферой, каждый медиа-ресурс определяет некий центр пространства – государство или регион, для которых они формулируют свою шкалу оценок, выделяя при этом «своего» и «чужого», основываясь на культурной или этнической принадлежности населения данных стран. В качестве эффективного средства внушения той или иной выгодной элитам доктрины авторы сообщения СМИ часто используют идеологемы и тенденциозную информацию, основанные на предубеждениях [1].

Политический дискурс СМИ, вслед за К.В. Никитиной, мы понимаем, как «сложное коммуникативное явление, имеющее своей целью борьбу за власть посредством формирования общественного мнения, включающее текст как вербализованный результат речи, контекст – ситуативный и социокультурный, а также специальные языковые средства, отвечающие целям и задачам дискурса» [2, с. 8].

Необходимой базой данного вида дискурса, являются современные средства массовой информации, использующие широкий арсенал различных PR технологий. Для реципиента СМИ, который не знаком с оригинальными текстами обсуждаемых в прессе информационных поводов, и воспринимает политические события главным образом в «разжеванном», препарированном

виде, политическая действительность представляется набором более или менее интересных сюжетов [3]. «Эти сюжеты (выборы, визиты, отставка правительства, война, переговоры, скандал) составляют базу политического нарратива, под которым мы понимаем совокупность дискурсных образований разных жанров, сконцентрированных вокруг определенного политического события» [3, с. 70].

Реципиенты политического дискурса СМИ принадлежат определенной культуре. Следовательно, немаловажным аспектом политического медиадискурса является его национально-культурная специфика [4]. Ключом к пониманию информации, связанной со странами исламской культуры, является страх перед мировой катастрофой, обусловленный кризисом доверия в отношениях между промышленно развитыми странами Запада и странами исламского мира. Последние события в Европе, на Ближнем и Среднем Востоке (военные действия в Ливии и Сирии, не прекращающиеся убийства, связанные с карикатурами в журнале *Charlie Hebdo*) способствуют усилению панических настроений, недоверия и неприязни по отношению к исламу и мусульманам.

Политический дискурс СМИ, равно как и медиадискурс, рассматривается как привнесение в общественное сознание определенных представлений. Театральность политического дискурса СМИ связана с тем, что реципиент сообщений СМИ «выполняет преимущественно роль не прямого адресата, а адресата-наблюдателя, который воспринимает политические события как некое разыгрываемое для него действие» [3, с. 92].

Восприятие политики как массового зрелища обусловлено, прежде всего, экспрессивностью массмедийного сообщения, стремящегося завоевать внимание реципиента всеми доступными способами. Однако данная тактика чревата необъективностью подхода, вследствие чего происходит отбор лишь тех фактов, которые подтверждают ту или иную ангажированную точку зрения. Прочие факты рассматриваются автором статьи или репортажа как несущественные и идущие вразрез с поставленной им коммуникативной задачей эмоционального воздействия на широкую читательскую аудиторию, поглощающую газетные тексты подобно другим товарам массового спроса. Коммуникативная задача СМИ, по мнению П. Бейли, – не описать некое событие, а убедить или, во всяком случае, создать необходимую основу для убеждения в дальнейшем, а в конце концов, подтолкнуть к действию [5].

Для политического дискурса СМИ сегодня, впрочем, характерна полемичность. Она определяет, например, выбор слов и выражений, порядок изложения фактов и является переносом военных действий с поля боя на театральные подмостки. Полемичность СМИ – своеобразная театрализованная агрессия, целью которой является внушение отрицательного отношения к политическим противникам автора речевого сообщения, на навязывание (в качестве наиболее естественных и бесспорных) иных ценностей и оценок [6].

Речь журналистов и редакторов сообщений СМИ (за редким

исключением) содержит разнообразные символы, а успешность коммуникации определяется тем, в какой степени массовое сознание способно воспринимать, считывать данные символы. Автор новостного материала должен обладать способностью найти отклик в сознании адресата; его тезисы должны соответствовать интеллектуальному уровню потребителей политической информации [1].

Нередко подобное внушение весьма далеко от аргументации: в попытках всеми способами привлечь адресата сообщения СМИ на свою сторону, журналисты пренебрегают логикой и связностью в высказывании. Так, адресату дают понять, что излагаемые в статье факты и их интерпретация отвечают интересам адресата. Для защиты этих интересов можно позволить оказывать влияние на эмоции, апеллировать к чувству долга или иным моральным установкам (что, однако, может не найти отклика у недостаточно подготовленного интерпретатора.) [5].

Успешность внушения в большой степени определяется установками в отношении пропонента, текста и референтного объекта. Журналисту удастся внушить адресату свою точку зрения только тогда, когда адресат готов добровольно принять чужое мнение как свое собственное, когда он испытывает чувство заинтересованности и удовлетворенности [7]. Давая целостную оценку политическому медиадискурсу, нельзя обращать внимание исключительно на лингвистические средства, иначе легко упустить из виду цели политического дискурса. Для того, чтобы понять роль этого феномена, необходимо принимать во внимание социально-политический фон события, ожидания автора сообщения и реципиента, мотивы, сюжетные схемы и логические переходы, принятые в конкретном лингвокультурном сообществе.

Базовой для политического дискурса СМИ является оппозиция «свой/чужой», которая получает экспликацию на разных языковых уровнях. Выбирая способ указания на субъект политической деятельности в своих высказываниях, автор массмедийного текста отражает свои ментальные установки и реализует функцию контроля над установками и поведением читателей, зрителей и слушателей [8].

Одним из часто используемых в СМИ способов предвзятой и субъективной интерпретации действительности является, например, неполнота, неточность, семантическая расплывчатость сообщения, смысловая неопределенность, связанная с фантомностью денотата и фидеистичностью и являющаяся смыслообразующим признаком политического дискурса [3]. Предвзятость и необъективность авторской точки зрения в публикациях, посвященных исламу, во многих случаях очевидна.

В свете вышеперечисленных факторов можно утверждать, что политический медиадискурс, представляя собой сферу пересечения политического дискурса и дискурса СМИ, характеризуется повышенной субъективностью подачи информации, способствует преднамеренному

созданию смысловой неопределенности в медиатекстах, и, как следствие, неполному пониманию сообщений СМИ широкой аудиторией. Данные свойства политического медиадискурса позволяют сделать вывод о его манипулятивности, то есть, способности формировать выгодные для заказчика медиатекста представления и взгляды целевой аудитории.

Реципиент политического дискурса СМИ с доверием воспринимает и усваивает недостаточно точное и необоснованно категоричное мнение относительно того или иного политического события, что усугубляет эффективность манипулятивного воздействия современных СМИ, осуществляющих контроль над сознанием реципиента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Riggins S.H. (ed.) *Beyond Goffman: Studies on communication, institution, and social interaction*. Berlin, N. Y.: Mouton De Gruyter, 1990. – 456 p.
2. Никитина К.В. Технологии речевой манипуляции в политическом дискурсе СМИ (на материале газет США): автореферат дис. ... канд. филол. наук. Уфа, 2006. – 21 с.
3. Шейгал Е.И. Семиотика политического дискурса. Волгоград: Перемена, 2000. – 386 с.
4. Иванова С.В. Лингвокультурология и лингвокогнитология: сопряжение парадигм. Уфа: РИО БашГУ, 2004. – 152 с.
5. Bayley P. *Live oratory in the television age: The language of formal speeches*. Bologna: Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna, 1985. – P. 101-116.
6. Агеев С.В. Метафора как фактор прагматики речевого общения: дис. ... канд. филол. наук. СПб., 2002. – 158 с.
7. Nordenstreng K. *The Journalist: A Walking Paradox*. Cardiff: University of Wales Press, 1995. – P. 114-129.
8. Høyer S. *Why Study Journalistic Genres? // Journalism at the crossroads: Perspectives on research*. Tartu univ. press, 1997. – P. 65-77.

ОСОБЕННОСТИ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СО ЗНАЧЕНИЕМ 'GARBAGE' В ЗАГОЛОВКАХ ЖУРНАЛА NATIONAL GEOGRAPHIC

Попова И.С.¹, Трусова Т.С.²

¹ Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова

² Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова

E-mail: is.popova@narfu.ru, t.trusova@narfu.ru

В настоящей статье представлена попытка выявить основные особенности лексические единицы со значением «мусор», которые встречаются в заголовках статей журнала National Geographic. Анализ словообразовательных моделей, структурных и семантических особенностей показал основные проблемы загрязнений окружающей среды в наше время.

Ключевые слова: лексическая единица, мусор, заголовок, семантическая особенность.

В настоящее время в современном обществе остро стоит проблема мусора и загрязнения окружающей среды: загрязнение водных просторов планеты, вред для животного и растительного мира, людей. Проблема современности состоит в часто встречающейся в жизнедеятельности человека упаковке, далеко не всегда являющейся экологически безопасной. Промышленные и бытовые отходы содержат химические элементы, которые разлагаются более трехсот лет, что оказывает отрицательное воздействие на экосистему.

Обратимся к анализу толкований понятия 'garbage'. Так, *Oxford Advanced Learner's dictionary* определяет garbage следующим образом: *waste food, paper, etc. that you throw away* [5]. *Merriam-Webster dictionary* трактует данное существительное несколько иначе: a) *food waste*; b) *discarded or useless material* [3]. В толковом словаре *Collins English dictionary* встречаем дефиницию: a) *worthless, useless, or unwanted matter*; b) *discarded or waste matter, refuse* [1]. Анализ толковых словарей позволил установить рабочее определение понятия 'мусор':

Мусор – это отходы человеческой жизнедеятельности (пищевые, бытовые и под.), что-то ненужное, бесполезное, старое.

Прежде чем отбирать заголовки из журнала National Geographic, мы обратились к лексикографическим источникам с целью определения синонимического ряда понятия 'garbage', которые послужат идентификаторами корпуса примеров.

В *Collins Thesaurus of the English Language* находим ряд синонимов: *junk, rubbish, litter, trash, refuse, waste, sweepings, scraps, debris, muck, filth, swill, slops, offal, detritus, dross, odds and ends, flotsam and jetsam, grot, leavings, dreck, scourings, offscourings* [2].

Merriam-Webster dictionary предлагает следующие синонимы: *chaff, deadwood, debris, dreck, dross, dust, effluvium, junk, littler, offal, offscourings, raffle, refuse, ruffraff, rubbish, scrap, spilth, trash, truck, waste* [3].

Словарь *Oxford Learner's thesaurus* предлагает синонимы [6]: *debris, detritus, dreck, dregs, dross, filth, junk, muck, offal, rubbish, rubble, scrap, scrapings, sewage, slop, sweepings, swill, trash, waste, bits and pieces, odds and ends*.

В результате анализа перечисленных англоязычных толковых синонимических словарей *Collins Thesaurus of the English Language, Oxford Learner's thesaurus, Merriam-Webster Thesaurus dictionary* были установлены только те идентификаторы, которые относятся к теме загрязнения окружающей среды: *garbage, junk, rubbish, litter, trash, waste*. Кроме того был добавлен идентификатор *pollution*, отражающий общее состояние загрязнения окружающей среды.

Материалом для отбора заголовков статей послужил журнал *National Geographic* за 2019-2020 гг. Журнал *National Geographic* – самое известное научно-популярное географическое издание в мире Национального географического общества США.

Корпус примеров составил 36 заголовков статей журнала *National Geographic*.

Исследование проводилось в несколько этапов.

На первом этапе была выявлена частотность употребления лексических единиц со значением 'garbage'. Необходимо отметить, что за указанный период не встретились заголовки, в составе которых были идентификаторы *rubbish, litter*. Данные представлены на рисунке.

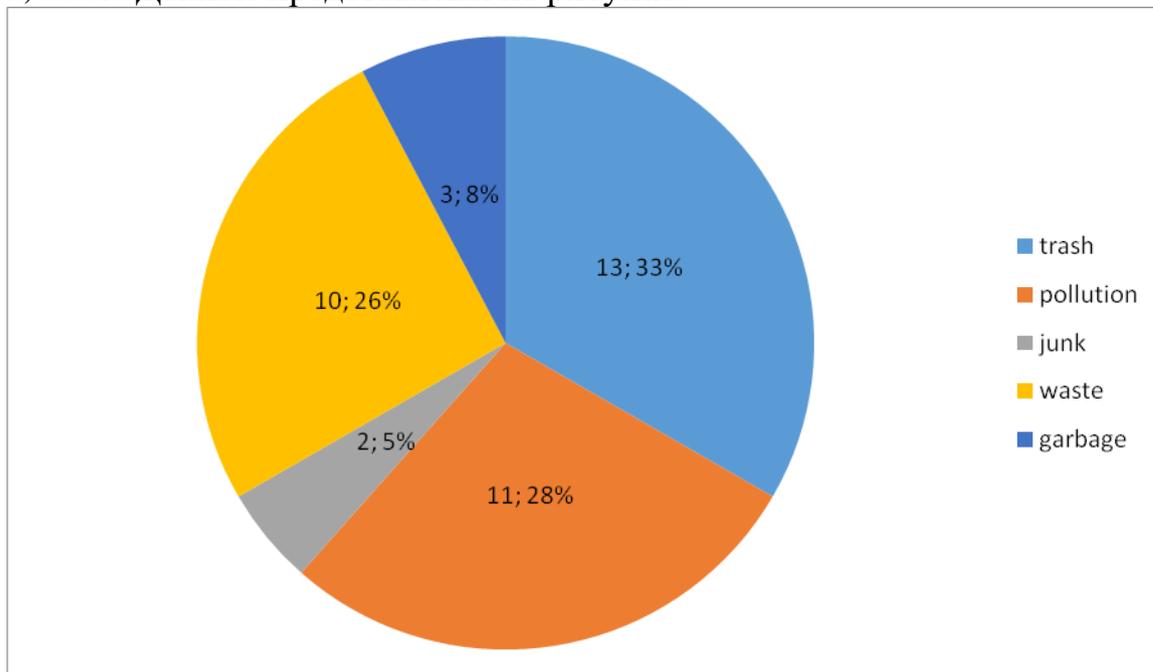


Рисунок – Частность употребления лексических единиц 'garbage'

На втором этапе проводился анализ заголовков статей с целью выявления особенностей лексических единиц со значением ‘garbage’.

Анализ структурных особенностей заголовков показал, что лексические единицы со значением ‘garbage’ сочетаются с существительным, прилагательным, причастием, глаголом, числительным. Приведем примеры словообразовательных моделей:

1) существительное + существительное: *beachtrash, foodwaste, spacejunk, oceantrash* и др. Отметим также, что существительные могут соединяться посредством предлога: *theendoftrash*. Например: *This baby sperm whale was tangled in ocean trash for 3 years (02.01.2019)*, *Why we dedicated our cover story to `the end of trash` (18.02.2020)* [4].

2) прилагательное + существительное: *plastic trash, plastic pollution, urban trash, marine pollution* и др. Например: *Plastic Pollution is a huge problem – and it’s not too late to fix it (06.10.2020)*, *Shipping plastic waste to poor countries just got harder (10.05.2019)*, *Marine pollution, explained (02.08.2019)* [4].

3) причастие + существительное: *spewing pollution, hated garbage, floating trash*. Например: *As oil prices crashed, tankers idles off California – spewing pollution for weeks (12.06.2020)*; *How the plastic bottle went from miracle container to hated garbage (23.08.2019)* [4].

4) глагол + существительное: *sees trash, turns trash, transforms waste* и др. Например: *She sees trash as a precious commodity (18.09.2020)*, *This Copenhagen artist turns trash into trolls (15.06.2020)* [4].

5) числительное + существительное: *zero waste*. Пример: *How to throw an (almost) zero-waste birthday party (26.02.2020)*, *Can the Super Bowl go zero waste? (29.01.2020)* [4].

В корпусе примеров встретилось также сложное по составу сочетание *1500-year-old garbage: 1500-year-old garbage dumps reveal city’s surprising collapse (25.03.2019)* [4].

Среди словообразовательных моделей преобладают сочетания существительного с существительным и прилагательным.

Анализ семантических особенностей показал, что проблема мусора связана в первую очередь, с чрезмерным использованием пластика (12 заголовков). Например, *Plastic trash flowing into the seas will nearly triple by 2040 without drastic action (23.07.2020)*; *Plastic Pollution is a huge problem – and it’s not too late to fix it (06.10.2020)*; *Is burning plastic waste a good idea? (12.03.2019)* и т.д. [4]. Отметим, проблема пластика выражается в английском языке существительными *trash, pollution, waste*.

Заголовки описывают и проблему загрязнения водных просторов (7 заголовков). Маркерами послужили слова и выражения: *into these seas, marine, tanker, beach* и под. Например: *As the Arctic warms, light pollution may pose a new threat to marine life (05.03.2020)*; *As oil prices crashed, tankers idles off California – spewing pollution for weeks (12.06.2020)*; *Plastic food packaging*

now outpaces cigarette butts as most abundant beach trash (08.09.2020); Marine pollution, explained (02.08.2019) и т.д. [4].

Еще одной мусорной проблемой являются пищевые отходы (5 заголовков). Пищевые отходы выражаются в тексте посредством лексем *food* и *junk* др. Например: *Food waste and food insecurity rising amid coronavirus panic (30.03.2020); 2 large pieces of space junk nearly collided in 'high risk' situation (15.10.2020)* [4].

В корпусе примеров встретились также единицы, отражающие современное решение проблемы утилизации мусора – *zero-waste* (2 заголовка). Например: *How to throw an (almost) zero-waste birthday party (26.02.2020); Can the Super Bowl go zero waste? (29.01.2020)* [4].

Единичными случаями употребления выступили сочетания: *urban trash: Rats come out of hiding as lockdowns eliminate urban trash (03.04.2020)*, где описываются последствия увеличения мусора в городской среде [4] и *1500-year-old garbage: 1500-year-old garbage dumps reveal city's surprising collapse (25.03.2019)*, где обозначается период накопления мусора [4].

Остальные заголовки (14 заголовков) не позволили установить специфику проблемы мусора. Данные особенности можно установить, анализируя тексты статей под этими заголовками, что послужит перспективой нашего дальнейшего исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Collins English Dictionary. URL: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english> (дата обращения 27.10.2020)
2. Collins Thesaurus. URL: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english-thesaurus> (дата обращения 27.10.2020)
3. Dictionary by Merriam-Webster. URL: <https://www.merriam-webster.com> (dictionary) (дата обращения 27.10.2020)
4. National Geographic. URL: <https://www.nationalgeographic.com> (дата обращения 15.10.2020)
5. Oxford Advanced Learner's dictionary. Oxford University Press, 2005.
6. Oxford Learner's Thesaurus. A Dictionary of Synonyms. Oxford University Press, 2008.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОММУНИКАТИВНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ПОСРЕДСТВОМ INSTAGRAM

Растатуева А.А.¹, Казяба В.В.²

¹ Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова

² Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова
E-mail: xdabnormal@gmail.com, v.kazyaba@narfu.ru

В статье рассматривается вопрос внедрения в образовательный процесс на уроках английского языка социальной сети Instagram. В частности, предлагаются упражнения – на развитие лексических и грамматических навыков, овладение диалогической речью, а также контрольное задание. С помощью данной методики можно при соответствующих условиях реализовать на уроках английского языка в средней школе коммуникативный подход к обучению.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, Instagram, английский язык, школа.

В настоящей работе предлагаются примеры упражнений, которые составлены на основе УМК “Spotlight” (7 класс) для обучения школьников лексической теме «Healthy body, healthy mind» в разделе 10а «Stress free». Все задания разработаны с применением и внедрением вербальных и паравербальных элементов англоязычного сегмента социальной сети Instagram. Методический потенциал данной онлайн-платформы позволяет успешно применять ее на всех этапах обучения как лексике, грамматике, так и диалогической речи. Продемонстрируем практические возможности применения Instagram на уроках английского языка в школе.

Традиционно целесообразным является опора на следующую схему формирования и совершенствования навыков: этап ознакомления, этап тренировки и этап применения знаний [1]. Первый этап овладения лексическими навыками представляет собой введение, которое включает семантизацию и первичное закрепление лексики. Как утверждают психологи, восприятие и запоминание лексических единиц носит ассоциативный характер. Согласно данному факту, каноничное академическое языковое упражнение первого уровня будет преобразовано в формат с использованием социальной сети следующим образом:

Task 1. To be a good friend that is able to listen to other person you have to understand the meanings of the problems. Match the following posts with their hashtags.

Таким образом, учащимся нужно соединить «хэштеги» с публикациями англоязычных пользователей Instagram, которые отражены в поиске по предложенным «хэштегам»: #anxiety, #test, #learningdifficulties, #changingschool, #tomovehouse, #alotofhomework. Цель упражнения:

осмысление и первичное запоминание новых лексических единиц по теме «Healthy body, healthy mind» с помощью опоры на зрительную наглядность.

Далее следует этап тренировки – отработка и активизация лексики. Цель упражнения: запоминание лексических единиц по теме «Healthy body, healthy mind». Также данное интерактивное упражнение дает учащимся возможность прокомментировать запись англоязычного пользователя и пообщаться в диалогической форме с пользователями социальной сети на иностранном языке.

Task 1. Your task is to read the following posts of psychologists and complete the following captions with the words from the topic. Then create a comment to each post.

Примерность: marcelailustra I always was absolutely _____ of any possibility of being judged.

Заключительный этап – развитие умений использования лексики в форме устного и письменного общения. Цель упражнения: развитие умений свободного употребления новых изученных лексических единиц в речи. Кроме запоминания новых слов у учащихся будет формироваться риторическая компетенция, что способствует развитию навыков монологической речи.

Task 1. Imagine that you are a psychologist who has to write a report about how to cope with stress. You should choose a particular problem, for example, disagreement with parents. Then describe what people have to do to avoid such cases and create a post about it on your Instagram-page. To write a good post, please, use photos and pictures that are connected with your theme. Also use emoji to add some colorful and emotional points to your text. Write 10 sentences.

Следующим важным аспектом языка является грамматика. Исходя из представленных примеров в упражнении для введения и первичного закрепления грамматического явления, учащиеся самостоятельно выводят правило, сравнивая и разбирая представленные посты:

Task 1. Read the following posts and tell why are they different? Try to explain the grammatical rule according to these cases. How can you translate them?

Unlessfarms *If you've read this novel, then I've said all of this to say, I'm back and ready to roll!*

Shivam 18vk *No person will make you happy, **unless** you decide to be happy.*

*As you have already known the rule, try to fill in the gaps in the sentences and translate them correctly. Then create your comments to these posts using the same conditional word as in the post. Example: montana. eb *No one has to be that drastic about their changes ___ they really want to.**

Цель упражнения: осмысление и первичное запоминание грамматического явления «Conditional sentences with unless or if» с помощью опоры на пример. Также учащимся предоставляется возможность осуществить коммуникацию с англоязычными пользователями Инстаграма, что будет способствовать развитию коммуникативной компетенции.

Второй этап – тренировка изучаемого грамматического материала. Предлагаем языковое упражнение второго уровня, цель которого – запоминание грамматического явления «Conditional sentences with unless or if»:

Task 1. Create a short story using the following phrases and post it in your Instagram-account and then comment the posts of your classmates using the grammatical case. There should be a photo or a picture in your post that is connected with your story. Write from 5 to 10 sentences.

Example: Unless they are right, they won't argue with their parents.

To fall out/ argue with smb; to have a doctor's appointment; to lose smth valuable; to change school; to move house; to sit exams; to disagree with parents; to have too much homework; to throw a party.

Заключительный этап – развитие умений использования знания конкретной грамматической темы в форме устного общения. Цель задания: развитие умений свободного употребления грамматического явления «Conditional sentences with unless or if» в монологической речи.

Task 1. Watch the following video and tell about it using "if" and "unless" in your expressions.

Упражнения для овладения диалогической речью также могут способствовать формированию коммуникативной компетенции. На первом этапе – этапе введения навыка – предлагаем учащимся следующее задание, цель которого – формирование навыков диалогической речи с опорой на пример и с использованием изучаемой лексики по теме «Stress free»:

Task 1. Create a short dialogue according to the following post discussing it and answer the question: Should you accept your problems and then cope with them?

Example: I am sure that people have to cope with their anxiety.

На этапе тренировки учащиеся активизируют навык диалогической речи.

Task 1. Create a short dialogue by expanding the following post and dividing it into lines.

Example: What do you think is the problem of this post?

In short/ in brief/ as far/ as to/ first of all/ what's more/ in other words/ either way/ as well as/ on one hand/ on the other hand/ such as/ if I remember rightly...

Цель задания: отработка навыков диалогической речи с опорой на публикацию и на изучаемую школьниками лексику по теме «Stress free».

На заключительном этапе предлагаем развивать умения диалогической речи в форме письменного общения в Instagram.

Task 1. Our class will create the chat where you have to do one task – imagine that you have only 3% of charge on your phone and explain your opinion according to the following statement in the post quickly.

С целью проверки сформированности у обучающихся необходимых навыков и умений диалогической речи с помощью изученной лексики по

теме «Stress free» и грамматического явления «Conditional sentences with if or unless» предлагаем нетрадиционное задание для работы в парах:

One user has written the post: Dear friends, how do you understand the words “stress free”? How can I help myself to make my life stress free? Explain what does it mean for you. You can give some examples from your life or just create them to express your own opinion. Discussing the question with your partner, be creative – you can write a mutual post or text in Stories; you can also make a short video in Stories. Publish your thoughts on Instagram with the hashtag “#stressfreelesson”.

Итак, Instagram располагает широким лингводидактическим инструментарием и возможностями для применения на практике в школе. На уроках английского языка фото-хостинг может использоваться на любом этапе урока и для достижения разнообразных целей, гарантируя при этом перманентное развитие коммуникативных компетенций обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филатов, В.М. Методика обучения иностранным языкам в начальной и основной общеобразовательной школе: Учебное пособие для студентов педагогических. Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 416 с.

ЭТИМОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИМЕНОВАНИЙ ТКАНЕЙ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Сапоговская Б.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: sapogovskaya.dana@bk.ru

Научный руководитель: Нифанова Т.С., д.ф.н., профессор кафедры общего и германского языкознания

В статье устанавливается численный состав заимствованной и исконной лексики, представляющей собой наименования тканей в современном английском языке; б) определяются основные потоки заимствований; г) описывается характер заимствованной лексики.

Ключевые слова: лингвокультурология, заимствование, исконная единица, общеиндоевропейский слой, общегерманский слой, собственно английские единицы.

Направление лингвистики, занимающееся изучением проявлений культуры народов, отразившихся и закрепившихся в их языках, называется лингвокультурологией. В настоящее время лингвокультурология развивается чрезвычайно активно, достаточно упомянуть исследования В.В. Воробьева, В.А. Масловой, С.Г. Тер-Минасовой, M. Guirdham, M. Hammer, B. Whorf и других ученых. Однако работ, посвященных изучению происхождения названий тканей, встречающихся в английском языке, нет.

Материалом нашего исследования послужили 206 наименований тканей, извлеченных методом сплошной выборки из нескольких авторитетных и одновременно доступных словарей [Большой глоссарий <http://terme.ru/dictionary>; Online Etymology Dictionary <http://www.etymonline.com>; Reverso Dictionary <http://dictionary.reverso.net>]. Критерием включения единицы в картотеку явилось наличие в ее толковании семантических компонентов 'cloth', 'fabric', 'material', 'fibres', 'wool', 'thread', 'wool + cloth', 'lace', 'brocade'.

Как известно, особенность словарного состава английского языка состоит в том, что в нем содержится до 70% слов, заимствованных из других языков и только около 30% исконных слов [Шепелева 2007: 179]. Исконно английскими называются единицы, не заимствованные из других языков, они ведут свою историю с древнеанглийского языка [Антрушина 2008: 52]. В нашей картотеке к исконно английским относятся 29 единиц или 27% картотеки. Например: *cheesecloth* – 'a type of cotton cloth used especially for making shirts' [OALD 2006: 253]; *tweed* – 'a type of thick rough cloth made of wool that has small spots of different coloured thread in it' [там же: 1653].

Исконно английская лексика представлена тремя слоями единиц: 1) слой слов общеиндоевропейского происхождения, 2) слой единиц общегерманского происхождения, 3) слой собственно английских слов

[Бабич 2010: 40]. К единицам общеиндоевропейского происхождения относятся слова, которые имеют соответствия за пределами германской группы языков, восходя к индоевропейскому пласту лексики [там же]. В нашу картотеку входят 9 подобных единиц или 31% от общего числа исконно английской лексики. Например: *camel* – ‘a type of thick soft pale brown cloth made from camel’s hair or a mixture of camel’s hair and wool, used especially for making coats’ [OALD 2005: 213]; *felt* – ‘a type of soft thick cloth made from wool or hair that has been pressed tightly together’ [там же: 565].

Единицы общегерманского происхождения включают слова, восходящие к общегерманскому источнику. Они не обнаруживают соответствий за пределами германской ветви индоевропейской семьи языков, хотя и встречаются во всех или почти во всех германских языках [Бабич 2010: 40]. Среди наименований тканей единиц общегерманского происхождения меньше, чем лексем общеиндоевропейского происхождения – 4 ЛЕ или 14%. Например: *gossamer* – ‘any very light delicate material’ [OALD 2005: 671]; *lace* – ‘a delicate material made from threads of cotton, silk, etc. that are twisted into a pattern of holes’ [там же: 858]; *linen* – ‘a type of cloth made from flax, used to make high quality clothes, sheet etc.’ [там же: 895].

К собственно английским относятся слова, представляющие собой собственно английскую комбинацию различных по происхождению морфем. Каждая из морфем в таких словах имеет параллели в ряде родственных языков, но их комбинация за пределами английского языка не встречается [Елисеева 2003: 41]. В картотеку входят 16 единиц или 55 % собственно английских слов. Например: *corduroy* – ‘a type of strong soft cotton cloth with a pattern of raised parallel lines on it, used for making clothes’ [OALD 2005: 340]; *damask* – ‘a type of thick cloth, usually made from silk or linen, with a pattern that is visible on both sides’ [там же: 383].

Солидный корпус исконно английских названий тканей объясняется тем, что обозначаемые этими словами ткани явились традиционным продуктом английского семейного производства. Ткацкое ремесло развилось и окрепло в Англии уже в англосаксонский период и в XI веке, благодаря быстрому росту городов, стало важным фактором в экономической жизни англичан. Одним из ведущих отраслей Англии было овцеводство, что и обусловило развитие ткачества на Британских островах. Суконное производство являлось основной отраслью промышленности в стране повсеместно. В Англии создавались местные промышленные центры, каждый из которых специализировался на выработке определенного типа тканей. Широкие и тонкие сукна производились в Уилтшире, Сомерсетшире Глостершире и Оксфордшире. В Норфолке, Сеффолке, Эссексе и Кенте вырабатывались камвольные ткани, бумазея, а также каразея и байка [Амосова 1956: 41]. В графствах Йоркшира и Ланкашира производились грубые шерстяные ткани [там же]. Шерстяное и текстильное ремесло развивалось в городах и деревенских селениях; прядением и ткачеством занимались жители деревень. Цеховые ремесленники городов вырабатывали сукно, которое проходило в

процессе своего изготовления много стадий в цехах прядильщиков, ткачей, сукновалов и красильщиков [там же].

Появление станков в Англии способствовало и появлению новых тканей. В XVII – XVIII веках в английском языке появляются следующие названия тканей: *cheesecloth* – ‘a type of loose cotton cloth used especially for making shirts’ [OALD 2005: 253]; *jersey* – ‘a type of soft fine knitted cloth used for making clothes’ [там же: 829]. Последующее совершенствование станкостроения привело к появлению в английском языке в XIX – XX веках таких новых наименований тканей, как: *tweed* – ‘a type of thick rough cloth made of wool that has small spots of different coloured thread in it’ [OALD 2005: 1653]; *leatherette* – ‘an artificial material that looks and feels like leather’ [там же: 875].

Кроме исконной лексики в корпус исследуемых единиц входят заимствования – 72 ЛЕ или 68%. К заимствованиям относятся слова, вошедшие в английский язык из любого другого языка и в той или иной мере ассимилировавшиеся в нем [Антрушина 2008: 45].

Этимологический анализ показал, что заимствованные наименования тканей в английском языке происходят из разных языков:

– из французского языка пришли 49 ЛЕ или 68%. Например: *grosgrain* – ‘a heavy, corded ribbon or cloth of silk or rayon’ [OALD 2005: 102]; *faille* – ‘a soft, transversely ribbed fabric of silk, rayon, or lightweight taffeta’ [там же: 1661]; *bombazine* – ‘a twill fabric constructed of a silk or rayon warp and worsted filling, often dyed black for mourning wear’ [там же: 161]. Начиная с Нормандского завоевания 1066 года, французские единицы вливаются в английский язык мощным потоком [Бабич 2010: 42]. В XII – XVI веках галлицизмы приходят в английский язык в связи с распространением французской моды, когда появляется много новых наименований тканей [там же]. Например: *velvet* – ‘a type of cloth made from silk, cotton or nylon, with a thick soft surface’ [OALD 2005: 1696]; *taffeta* – ‘a type of stiff shiny cloth made from silk or a similar material, used for making dresses’ [там же: 1561].

Тесные связи Франции и Великобритании, обусловленные пограничным расположением двух стран, а также родственными отношениями королевских домов и знатных вельмож, привели к распространению галломании на территории Великобритании, что нашло отражение и в языке. Семнадцатый и последующие века отмечены появлением в английском языке следующих наименований тканей: *voile* – ‘a type of cloth made of cotton, wool or silk that is almost transparent, used for making clothes’ [OALD 2005: 1708]; *tulle* – ‘a type of soft fine cloth made of silk, nylon, etc. and full of very small holes, used especially for making veils and dresses’ [там же: 1648];

– из испанского языка в английский пришли 4 ЛЕ или 5,5%. Например: *alpaca* – ‘a type of soft wool or cloth made from the hair of the alpaca, used especially for making expensive clothes’ [там же: 42]; *gabardine* – ‘a strong material used especially for making raincoats’ [там же: 635]. Приток испанских заимствований, включая и названия тканей, в английский язык был особенно

велик в XVI – XVII веках, когда, с одной стороны, Англия и Испания оспаривали первенство друг друга на внешнеполитической арене, осваивали территории недавно открытой Америки, а с другой стороны, в самом расцвете находилась испанская литература, вводящая в обиход остальной Европы испанские реалии [Елисеева 2003: 40], включая и ткани;

– отдельные единицы были заимствованы из немецкого языка (4 ЛЕ или 5,5 %). Например: *buckram* – ‘*a type of stiff cloth made especially from cotton or linen, used in the past for covering books and for making clothes stiffer*’ [OALD 2005: 193]; *crimplene* – ‘*an artificial material used for making clothes, that does not get lines on it when it is folded or crushed*’ [там же]. В XVI веке в Англии началась активная разработка рудных месторождений, развивалась металлургия, из Германии в Англию прибыло множество специалистов. В результате непосредственного общения англичан с носителями немецкого языка происходило устное заимствование немецких слов, среди которых – единицы из области горнорудной промышленности, военного дела и торговли, включая и торговлю тканями [Амосова 1956: 147];

– из языка хинди в английский язык были заимствованы 3 единицы или 4%. Например: *cashmere* – ‘*fine soft wool made from the long hair of a type of goat, used especially for making expensive clothes*’ [OALD 2005: 229]; *calico* – ‘*1. a type of heavy cotton cloth that is usually plain white, 2. a type of rough cotton cloth that has a pattern printed on it*’ [там же: 211]; *tussah* – ‘*a tan silk from India*’ [там же: 1652].

Массовый приток индийских слов в английский язык относится к XVII веку, в самом начале которого была организована Ост-Индийская компания, положившая начало деловой активности Великобритании в Индии. Заимствования из языков Индии относятся к общественному укладу, обычаям, реалиям индийской материальной культуры, включая и экзотические для английского общества ткани.

В картотеке фиксируются также отдельные заимствования из языков Уэльса, а также единицы русского, латинского, бенгальского, китайского, шотландского, греческого, турецкого, португальского и фламандского происхождения. Например: *astrakhan* – ‘*a type of black tightly-curved cloth made from the wool of a particular type of young sheep, used especially for making coats and hats; a type of cloth that is made to look like this*’ [OALD 2005: 81]; *jute* – ‘*fibres (= thin threads) from a plant, also called jute, used for making rope and rough cloth*’ [там же: 840]; *plaid* – ‘*a type of thick cloth with a pattern of lines and squares of different colours and widths, especially a tartan pattern*’ [там же: 1149]; *silk* – ‘*a type of fine smooth cloth made from silk thread*’ [там же: 1421]; *angora* – ‘*a type of soft wool or cloth made from the hair of the angora goat or rabbit*’ [там же: 51]; *cambric* – ‘*a type of thin white cloth made from cotton or linen*’ [там же: 213]; *pongee* – ‘*1. silk of a slightly uneven weave made from filaments of wild silk woven in natural tan color. 2. a cotton or rayon fabric imitating it*’ [там же: 1168]; *viscose* – ‘*a chemical used to make fibres which are used to make clothes, etc.*’ [там же: 1705]; *acrylic* – ‘*a type of fibre produced by*

chemical processes, used to make clothes, etc.’ [там же: 13]; *acetate* – ‘*a chemical made from cellulose, used to make fibres which can be used to make clothes, etc.*’ [там же: 11] и другие.

Колонизационные процессы в Азии XIX века принесли в английский язык много китайских слов, среди которых были и названия тканей [Бабич 2010: 49].

Голландия уже с давних пор имела деловые и культурные связи с Англией. В XVI веке после освобождения страны от феодальной Испании и установления в стране буржуазной республики, стала развиваться торговля с близлежащими государствами, включая и Англию. Это способствовало знакомству английского общества с новыми видами тканей и благоприятствовало появлению в английском языке их обозначений.

Заимствования из португальского языка почти всецело связаны с торговыми отношениями, возникшими в результате географических открытий. В результате дальних экспедиций вместе с новыми экзотическими тканями были заимствованы и слова, обозначающие эти реалии [там же].

В 1579 году Англия установила дружественные отношения с Турцией. В Турцию направилось большое количество английских торговцев, там были созданы английские торговые колонии и построены англиканские церкви. Англичане, оказавшиеся в Турции, познакомились и с материальной культурой страны, неотъемлемую часть которой всегда составляли ткани [Бабич 2010: 45 – 46].

Лексические заимствования из русского языка впервые появились в английском языке в XVI веке в связи с развитием политических и торговых сношений между Россией и Англией [Амосова 1956: 146]. Так, в 1554 году в Англии в целях налаживания и расширения торговли с Россией была создана «Московская компания». Известно также, что между Иваном Грозным и английской королевой Елизаветой велась оживленная переписка [там же]. Возросший интерес к России проявился и в выходе в свет «Русской грамматики» Генри Уильяма Лудольфа и географических и этнографических описаний Московской Руси, авторами которых были Уиллоуби, Дженкинсон, Идеи, Кук [там же]. На страницах их описаний и воспоминаний о путешествиях по России встречались руссизмы, отражавшие специфические черты русской природы, государственного устройства, общественных отношений, а также материальной культуры [там же], частью которой являлись и ткани с их названиями.

У пяти единиц картотеки происхождение проследить не удалось: *lurex* – ‘*a type of thin metal thread; a cloth containing this thread, used for making clothes*’ [OALD 2005: 919]; *lycra* – ‘*an artificial material that stretches, used for making clothes that fit close to the body*’ [там же: 920]; *microfiber* – ‘*a very light and warm artificial material that is used especially for making coats and jackets*’ [там же: 965]; *barathea* – ‘*a closely woven fabric of silk, rayon, cotton, or wool, having a pebbled surface*’ [там же: 109]; *scrim* – ‘*a cotton or linen fabric of open weave used for bunting, curtains, etc*’ [там же: 1363].

Таким образом, этимологический состав наименований тканей современного английского языка отличается пестротой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Амосова Н. Н. Этимологические основы словарного состава современного английского языка. / Н. Н. Амосова. Московский гос. университет, – Москва [б.и.], 1956. – 142 с.

2 Антрушина Г. Б., Афанасьева О. В., Морозова Н. Н. Лексикология английского языка. / Г. Б. Антрушина, О. В. Афанасьева, Н. Н. Морозова. Московский гос. пед. университет – М [б.и.], 2008. – 122 с.

3 Бабич Г. Н. Лексикология английского языка. / Г. Н. Бабич. Уральский гос. пед. университет.– М [б.и.], 2009 – 178 с.

4 Большой глоссарий по антропологии. [Электронный ресурс]. URL: [http:// terme.ru/dictionary](http://terme.ru/dictionary). (дата обращения: 04.30.2017)

5 Витюховская Я. Заимствования в английском языке. – Пермь, 2000. [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>. (дата обращения: 05.03.2013).

6 Глушецкая С. М. Диахроническая полисемия названий одежды в немецком языке: лингвокультурологический аспект: автореф. дис. ... канд. филол. наук 10.02.04 / С.М. Глушецкая; Белгородский гос. университет. – Белгород [б.и.], 2010. – 154 с.

7 Елисеева В. В. Лексикология английского языка. / В. В. Елисеева; Санкт-Петербургский государственный университет.– СПб. [б.и.], 2003 – 132 с. .

8 Ермоленко Г. М. Лингвокультурема тематической группы «Одежда» (сопоставительный анализ на материале английского и русского языков): дис. ... канд. филол. наук; 10.02.20 / Г.М. Ермоленко; Пятигорский гос. лингв. университет – Пятигорск [б.и.], 2009 – 181 с.

9 Зыкова И.В. Практический курс английской лексикологии. / И.В. Зыкова; Московский гос. лингв. университет. – Москва [б.и.], 2006. – 293 с.

10 Новожилова Т.А. Номинация современных коммерческих предприятий: На материале русского, английского и немецкого языков: автореф. дис. ... канд. филол. наук 10.02.20 / Т.А. Новожилова; Ростовский гос. университет.. – Ростов-на-Дону, 2005. – 177 с.

11 Пророкова Н.В., Иванова Н.К. Концепт «Одежда» в русской и английской концептосферах: опыт изучения. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.isuct.ru/e-publ/vgf/sites/ru.e-publ.vgf/files/2009/vgf-2009-04-262.pdf>. (дата обращения: 12.02.2013)

12 Online Etymology Dictionary [Электронный ресурс]. URL: [http:// www.etymonline.com](http://www.etymonline.com). (дата обращения: 04.30.2017)

13 Oxford Advanced Learner's Dictionary, the 7th edition. – Oxford, 2005 (в тексте – OALD).

14 Reverso Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <http://dictionary.reverso.net>. (дата обращения 04.30.2017)

РОЛЬ СИНОНИМОВ СО ЗНАЧЕНИЕМ *TEACHER* В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Сидорова В.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: lerasidorovaa@yandex.ru

Научный руководитель: Верещагина Е.Ю., канд. филол. наук., заведующий кафедрой общего и германского языкознания

Статья посвящена вопросу о важности синонимии со значением “teacher” в изучении английского языка, в области лексики. Рассматриваются употребление лексических единиц в зависимости от культуры, территории, структуры образования, а также стиля общения.

Ключевые слова: лексика, синонимия, образование, учитель.

На сегодняшний день обучение за рубежом или программы обмена набирают обороты среди студентов учащих старших школ. Обучение за границей не только престижно, но и предоставляет некие преимущества при устройстве на работу. Выбор мест обучения велик, но в нашей стране, в первую очередь, предпочитают англоязычные страны, так как почти в каждой российской школе первым иностранным языком является английский. Для поступления в иностранные вузы обязательно нужно сдавать международные экзамены, наиболее распространены среди них IELTS и TOEFL. При сдаче любого экзамена необходимо продемонстрировать богатый словарный запас. Именно он помогает при разговоре с носителями языка, а, следовательно, определяет уровень владения языком.

Синонимия является хорошим способом раскрытия и обогащения словаря, так как при помощи синонимов можно выражать определенную мысль различными способами, разъяснять определенные лексемы, не используя определения. Употребления слова в нужном контексте и подбор к нему эквивалентов – синонимов может значительно улучшить качество понимания собеседника, создать благоприятную коммуникативную обстановку, сделать речь более выразительной, а также почувствовать себя более уверенным в незнакомой языковой среде.

Вопросу изучения синонимов и их роли посвящено много работ. Л. Блумфилд один из немногих, который отрицал наличия синонимов. Он настаивал, что за каждой языковой формой стоит определенное значение и если способствовать ее изменению, то соответственно, это приведет к преобразованию данного значения. Большинство ученых с ним не соглашается. Так, к примеру И.В Арнольд рассматривает синонимы как «слова, различные по звучанию, относящиеся к одной части речи, имеющие одно или несколько сходных значений, которые, выражая одно понятие, могут отличаться дополнительными оттенками значения, эмоциональной или

стилистической окраской, употреблением и сочетаемостью с другими словами в свободных и устойчивых словосочетаниях»[1]. Д.Н. Шмелев дает иное определения синонимам: «Лексические единицы, противопоставленные по таким признакам, которые оказываются несущественными в определенных условиях, можно рассматривать как синонимы» [2].

В целом большинство лингвистов сходятся во мнении, что основным признаком синонимичности слов может считаться тождество или близость их смыслов. Рассмотрим определенную синонимическую группу – синонимы со значением *teacher* в современном английском языке. Основным смыслом подобных синонимов заключается в том, что они обозначают педагогов, преподавателей, учителей, сотрудников сферы образования вне зависимости от их должности и места работы, главная цель которых – учить, или же давать определенные знания. Рассматривая толкование лексической единицы *teacher* по данным словарей OxfordLearner'sDictionaries [3], Merriam-websterdictionary [4], Macmillandictionary [5], Collinsdictionary [6]: *teacher* – *someone whose job is to teach*, мы видим, что основным признаком служит *someone, who teaches*, который является общим при выделении синонимов к данному слову.

Из этого понимания вытекает большое количество синонимов, таких как: *academic* – *a person who teaches and / or does research at a university or college*, *instructor* – *someone whose job is to teach a skill or a sport*, *lector* – *a person who teaches in a university, especially somebody who teaches their own language in a foreign country*, *pedagogue* – *a person who likes to teach people things, especially because they think they know more than other people*.

В.В.Елисеева утверждает, что «в речи синонимам свойственны две основные функции – функция замещения, когда одна единица замещается другой, семантически ей адекватной, для того чтобы избежать повтора при говорении, и функция уточнения» [7]. Исходя из этого преподавателю необходимо обучать синонимам не только для взаимозаменяемости лексем в тексте и улучшения коммуникативного навыка учащихся, но и для уточнения конкретного оттенка в определенной ситуации. Учителю необходимо раскрывать все оттенки синонимов со значением *teacher*, так как не всегда есть возможность в точности заменить один синоним другим, не изменив его значения.

Синонимов, которые выполняют функцию замены, не так много, и встречаются они очень редко. Подобными синонимы называются подлинными или абсолютными. По словам С. Ульманна такие единицы являются «роскошью, которой не каждый язык может себе позволить»[8]. Среди синонимичных лексем со значением *teacher* можно выделить несколько синонимичных пар, которые возможно назвать подлинными и взаимозаменяемыми синонимами. К примеру, *coach* и *instructor* обладают такими определениями: *coach* – *a person who trains a person or team in sports*[3] и *instructor* – *someone whose job is to teach a sport*[3]. Такие

лексические единицы как *principal, head u rector* означают *the head of a school*.

Очень осторожно нужно подходить к номинациям должностей преподавателей, ведь определенная должность обладает конкретным признаком и возможно даже не одним. Приведем пример лексической единицы, которая может быть использована в разных контекстах, и может выполнять функцию уточнения: *coach* – *someone who teaches a special skill, especially one connected with performing such as singing or acting* [5]; *coach* – *a person who trains a person or team in sports* [3]; *coach* – *a private tutor* [4]; *coach* – *someone who gives people special teaching in a particular subject, especially in order to prepare them for an examination* [6].

Синонимы можно разделить по стилистическому критерию. Так, например, единица *pedagogue* относится к формальному стилю. Устаревшими считаются такие варианты как *schoolmaster, headmaster, housemistress. Coach, Don* и *Prof* относят к сленгу, так как их возникновению поспособствовали студенты колледжей в Англии.

Ряд синонимов со значением *teacher* являются территориальными. В качестве примера приведем единицы, которые обозначают учителя «на замену». В английском языке для этого обозначения служат лексемы *Supplyteacher, Reliefteacher, Substituteteacher*. С точки зрения лексической семантики эти дефиниции равны, но вот в географическом плане нет. Так, в Америке используется *substituteteacher*, в британской культуре, если речь идет об учителе на замену, говорят *supplyteacher*, лексема *reliefteacher* используется в Австралии. Про подобные единицы И.В. Арнольд говорит: «В синонимах закрепляется более тонкая дифференциация понятий, уточнение признака или степени признака понятия, нюансы отношения говорящего к предмету речи, закрепляется богатство опыта народа, которому принадлежит язык» [1]. Культуры и система образования Америки, Британии и Австралии различны в силу своего месторасположения, поэтому иноминации учителя «на замену» различны в разных национальных вариантах английского языка.

При изучении любого языка, необходимо четко понимать, что культура страны серьезно накладывает свой отпечаток не только на язык, но и на мышление человека, его внутренний мир, его речь. Не даром говорят, что речь — это отражение души человека. Всегда требуется заострять внимание на то, как носители воспроизводят определенную мысль и как ее воспринимают, потому что не вся мыслительная форма может быть выражена одинаково в разных языках. Исторически так сложилось, что в сфере образования существует некая разница в иерархии преподавателей высшего учебного заведения.

Отсюда территориальные синонимы, такие как *full professor, associate professor, professor, reader*. С лексической точки зрения значительной разницы между Британским вариантом и Американским вариантом наименования нет, но, все же, в них присутствуют различные оттенки. Так, например, Macmillan dictionary предлагает такое определение к лексической

единице *full professor* – a teacher at a US college or university who has the highest status and has the right to keep their job as long as they want [5]. К лексеме *lecturer* Oxford Dictionary предлагает такой вариант *lecturer* – a person who teaches in a university, especially somebody who teaches their own language in a foreign country [3]. Из этого следует, что подобные наименования должностей в смысловом плане относятся к лексеме *teacher* и пополняют рассматриваемый синонимический ряд.

Таким образом, при изучении английского языка следует обратить внимание на синонимы со значением *teacher*, так как это даст возможность в будущем при обучении в иностранном вузе или в профессиональной деятельности, связанной со сферой образования, правильно использовать наименования профессии учителей, тем самым показывая свой высокий уровень владения не только языком, но и культурой стран изучаемого языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка: учеб. пособие / И. В. Арнольд. – 2-е изд., перераб. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2012.
2. Шмелев Д.Н. Проблемы семантического анализа лексики: учеб. пособие для студ. вузов. / Д. Н. Шмелев — 2-е изд, стер. - Москва: URSS, 2006.
3. OxfordLearner'sDictionaries [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/> (дата обращения: 11.11.2020).
4. MERRIAM-WEBSTER [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.merriam-webster.com/>(дата обращения: 11.11.2020).
5. Macmillandictionary [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.macmillandictionary.com/>(дата обращения: 11.11.2020).
6. Collinsdictionary [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.collinsdictionary.com/>(дата обращения: 11.11.2020).
7. Елисеева В.В. Лексикология английского языка: учеб. пособие для студ. вузов. / В. В. Елисеева – СПб: СПбГУ, 2003.
8. Харитончик З.А. Лексикология английского языка: учеб. пособие для студ. вузов / З.А. Харитончик – Минск: "Вышэйшая школа", 1992.

СПОСОБЫ ОПИСАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДЫ В КНИГАХ РУССКИХ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ XIX ВЕКА

Симашко Т.В.

Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: t.simashko@narfu.ru

На материале текстов путешественников XIX в. представлены приемы описания наблюдаемых объектов, позволяющие авторам воссоздать реальные специфические черты природы Русского Севера. Высказывается предположение, что использование одинаковых приемов разными авторами обусловлено общностью их коммуникативно-прагматической установки, лежащей в основе сходных когнитивных механизмов.

Ключевые слова: тексты XIX в., приемы описания, реальные образы региона.

Труды русских путешественников XIX века содержат многоаспектные сведения, важные для специалистов разных отраслей знаний, в том числе и для лингвистов. Отметим, что ученые путешественники, как правило, с большим вниманием относятся к местным словам, фразеологизмам, топонимам, нередко включают в свои книги небольшие словари, которые изучаются и описываются языковедами, прежде всего диалектологами. Вместе с тем интерес представляют также собственно тексты авторов путешествий: приемы и способы организации информации о наблюдаемых явлениях, объектах, пространствах, людях; наличие оценочных характеристик увиденного мира; описание личных впечатлений и т.д. Особого внимания заслуживает «погружение» проанализированной информации о жизни региона в контекст проблем эпохи и страны. Это нередко реализуется посредством прямых обращений авторов путешествий к современникам, правительству. Каждый из обозначенных аспектов требует к себе специального внимания.

В докладе остановимся лишь на способах описания природных объектов, с которыми сталкиваются путешественники на своем пути. Материал изученных текстов путешествий по Русскому Северу обнаруживает, что для выяснения способов описания объектов существенно учесть следующие параметры: время года, конкретное место, оценочные суждения, приемы репрезентации объекта, в том числе посредством выразительных средств, направленных на воссоздание новизны увиденного, и некоторые другие.

Обозначим и проиллюстрируем некоторые выделенные способы описания объектов природы.

Дифференциация различных участков единого объекта. Этот прием помогает понять специфику выделенных объектов, важных для формирования пространственных представлений региона. В языковой ткани текстов он реализуется посредством авторских комментариев, иногда данных в сносках, или описания диалогов. Например, из беседы путешественника с ямщиком выясняется, что характер береговой линии – суши, примыкающей к воде,

которую путешественник называет *грязь, ил*, различается местными жителями в зависимости от особенностей почвы и меры имеющейся в ней воды. Это фиксируется в языковых единицах: *няша, зыбун, кечкар, костлявый берег* [1, 58].

Раскрытие особенностей природных объектов посредством незапланированных действий людей. Преимущественно такие ситуации связаны с передвижениями людей по суше, морю или реке и обусловлены встретившимися на пути неожиданными препятствиями, вызванными различными изменениями. Например, 11 мая 1837 г. люди свободно сплавлялись к устью реки Мезень, вполне очистившейся ото льда, и уже в 5-ти верстах от города они увидели колокольни церквей и дома. Именно в это время, пишет путешественник, они *«приметили на горизонте узкую, светлую полосу, оказавшуюся<...>непроницаемую массою льдин»* [2, 90]. Преодолеть лед в этом месте было невозможно, решили вернуться. Однако недавно свободная река уже была во всех изгибах наполнена льдом, освободившемся, по-видимому, на одном из притоков. Автор подробно описывает, с какими усилиями им пришлось добираться до того места, которое позволило им выйти на берег, и, наконец, добраться на лошадях до г. Мезени. Это случилось через 11 часов после того, как они впервые увидели этот город, столкнувшись с ледовым затором.

Изобразительные приемы с целью описания постоянно изменяющихся размеров и форм объектов. Как правило, этот прием используется при описании облаков, моря во льдах или волнений как на море, так и на реках. Путешественники, особенно общаясь с бывальыми людьми, местными мореходами и промысловиками, узнавали, что направление облаков, их внешний вид или высота и конфигурация волн могут предупредить об ожидающихся опасностях, поэтому, не раз убедившись в справедливости народных примет, непременно сообщали о них в книгах. Нередко, не находя увиденным природным явлениям номинаций среди общенародных единиц, авторы прибегают к сравнениям или метафорам. Особенно часто это наблюдается в контекстах, описывающих встречу путешественников со льдами в море. Например, чтобы описать размер и конфигурацию причудливо расположившихся льдин, автор пишет, что они похожи на риф, гряду, цепь, *«на судно под парусами»* [3, 125]. *«Подобно призракам, ледяные исполины»* окружают корабль [3, 128], изменяют свои очертания, находясь в постоянном движении.

Прием ассоциации с привычными явлениями или ситуациями с целью формирования представлений о сходных или различных чертах региона с центральными территориями страны. Чаще всего этот прием используется при обнаружении общности или различий проживающего здесь населения (зырян, русских, самоедов) в хозяйственной деятельности, образе повседневной жизни, в нравственных установках и т.д. Кроме того, у путешественников, наблюдающих жизнь людей на севере, нередко возникают ассоциации с привычным им укладом своего места проживания. Что же касается объектов

природы, то прием ассоциаций проявляется гораздо реже, хотя такие контексты тоже есть. Например, пребывая на Соловках, автор замечает, что лес на Анзерских островах напоминает *«леса наших **приволжских** губерний* [1, 135]. Свои наблюдения автор обобщает в лирической фразе: *«природа словно огорчилась, истощенная в береговых тундрах и болотах, и, собравши последние оставшиеся силы, произвела на острове новый, особенный мир, в котором так всем привольно и так все сродни знакомому дальнему, заезжему человеку»* [1, 136].

Таким образом, выявленные способы описания природных объектов показывают, что ученые, путешествующие по незнакомым местам, стремятся понять жизнь людей в условиях, являющихся для них новыми, это обостряет их восприятие и усиливает, по-видимому, стремление донести все детали увиденного и осмысленного. Можно предположить, что эта общая установка путешественников создает условия для возникновения сходных когнитивных механизмов, реализация которых обнаруживается в текстах посредством одних и тех же способах представления нового.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Максимов С.В. Год на Севере / Вступ. статья, подгот. текста и примеч. С. Плеханова. Архангельск: Сев.-Зап. кн. ид-во, 1984. – 607 с.
2. Шренк А.И. Путешествие к северо-востоку Европейской России. – М., 2009. – 496 с.
3. Литке Ф.П. Четырехкратное путешествие в Северный Ледовитый океан на военном бриге «Новая Земля». – М.; Л.: Географгиз, 1948. – 334 с. URL http://az.lib.ru/l/litke_f_p/text_0040.shtml (дата обращения 30.06.2019)

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ КОМПЕНСАТОРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Хохлова Н.В.

Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: n.khokhlova@narfu.ru

Трудности в реализации компетентного подхода в профессионально-ориентированном обучении иностранному языку объясняются рядом факторов, в их числе недостаточный объем академических часов на изучение курса, первоначальный низкий уровень владения иностранным языком у студентов и другими. Развитие компенсаторной компетенции у студентов представляется одним из возможных способов преодоления указанных трудностей и необходимым условием формирования иноязычной коммуникативной компетентности.

Ключевые слова: коммуникативная компетентность, компетенция, компенсаторная компетенция

Анализ публикаций показывает, что преподаватели иностранного языка, работающие в вузах неязыковой направленности, в качестве основных проблем, с которыми они сталкиваются в ходе учебного процесса, называют: дефицит академических часов на изучение иностранных языков, недостаточная оснащенность вуза современными учебными пособиями и аутентичной литературой, первоначальный низкий порог знаний, навыков и умений у обучающихся студентов (см., например, Антоненко С.П., Горанская М.Н., Евстигнеева И.А., Иванов А.В. и другие).

Перечисленные факторы, как представляется, существенно затрудняют реализацию компетентного подхода в обучении, предполагающего действенный практико-ориентированный характер, основанный на понимании компетентности как совокупности знаний в действии.

Сегодня коммуникативная компетентность рассматривается как система внутренних ресурсов, необходимых для построения эффективной коммуникации в определенном круге ситуаций личностного взаимодействия. Компетентность предполагает наличие опыта применения компетенций. Коммуникативная компетенция, в том числе иноязычная коммуникативная компетенция, как одна из ключевых компетенций, формируемых у студентов, включает в себя ряд других компетенций, в их числе: лингвистическая (языковая), социолингвистическая, социокультурная, учебная, дискурсивная и компенсаторная компетенции.

Представляется, что имеющиеся проблемы в обучении иностранному языку в неязыковом вузе, с одной стороны, а также высокие требования к формированию иноязычной коммуникативной компетентности, с другой стороны, создают ситуацию, когда особое место в системе формирования

коммуникативной компетенции у студентов неязыковых специальностей занимает компенсаторная компетенция. Формирование компенсаторной компетенции подразумевает, что от студента требуется, чтобы он был способен решать поставленные коммуникативные задачи разной сложности с использованием ограниченных речевых средств, при условии, что развитие каждого вида речевой деятельности будет коммуникативно достаточным. Компенсаторная компетенция обеспечивает полноценное иноязычное общение при недостаточности знания языковых средств, а также, по мнению профессора А.Н. Щукина, «недостаточности речевого и социального опыта общения в иноязычной среде» [7, с. 141].

Мы понимаем компенсаторную компетенцию как сформированную готовность и способность, используя свой собственный иноязычный речевой опыт, выходить из затруднительного положения в процессе личностного и межкультурного общения, связанного с дефицитом языковых средств.

Основу компенсаторной компетенции, по мнению многих лингвистов-исследователей, составляют три блока лингвистических знаний и коммуникативных навыков и умений: 1) лексические; 2) грамматические; 3) устно-речевые.

Первый блок включает знания лексических структурных элементов языка, необходимых для коммуникации на изучаемом иностранном языке (в том числе, например, словообразовательных элементов и правил словообразования); рече-организующих формул, необходимых при общении на иностранном языке (в том числе речевых клише, слов-связок); невербальных элементов коммуникативного поведения представителей изучаемой иноязычной культуры, используемых для заполнения лакун лингвистического и прагматического характера. Данный блок включает также навыки и умения пользоваться лексическими структурными элементами языка в ситуациях устного общения; использовать невербальные средства для преодоления коммуникативного затруднения, заменять неизвестное слово или понятие синонимом или описанием понятия, догадываться о значении по знакомым элементам (суффиксу, корню и т.д.), упрощать фразу с опорой на известные слова.

Во второй блок входят знания грамматических явлений, необходимых для коммуникации, грамматических и синтаксических структур, требующихся при общении на иностранном языке (например, построение вопроса, восклицания, формы повелительного наклонения); навыки и умения пользоваться грамматическими структурами в ситуациях устного и письменного общения, переструктурировать свое высказывание, например, вместо сложносочиненного предложения использовать простые предложения, обращаться к партнеру за помощью с просьбой: повторить сказанное, объяснить значение непонятого слова и т.д.

Третий блок представлен знаниями национально-культурных особенностей языковых и речевых явлений, вербальных средств компенсации в ситуации коммуникативного затруднения в процессе

иноязычного общения, структуры устного общения, особенностей ведения беседы, обеспечивающих необходимый формат иноязычного общения; умения реализовывать речевое намерение, что позволяет установить контакт и взаимопонимание между коммуникантами, игнорировать лексические и смысловые трудности, не влияющие на понимание, использовать переспрос и словарные замены в процессе устно-речевого общения, использовать мимику, жесты, заменяющие, например, выражение эмоций, в том числе с опорой на национально-культурные особенности страны изучаемого языка, грамотно вести диалог с учетом структуры устного общения.

В структуре компенсаторной компетенции наряду со знаниями, навыками и умениями необходимо выделить способности, которые должны формироваться и развиваться у студентов в рамках профессионально-ориентированного обучения иностранному языку: адекватное реагирование на высказывания в процессе устного иноязычного общения с учетом национально-культурных особенностей собеседника; реализация речевого намерения, что позволяет установить контакт и понимание между разноязычными партнерами; адаптация говорящего к любой незнакомой иноязычной ситуации, определенная скорость, необходимая для принятия правильного решения.

Формирование компенсаторной компетенции происходит, с одной стороны, за счет развития знаний, навыков и умений, а с другой стороны, за счет пополнения набора компенсаторных стратегий и формирования компенсаторных умений [6, с. 70].

Содержание обучения компенсаторной компетенции как средству преодоления социокультурной интерференции включает в себя: знание вербальных/невербальных средств компенсации, знания о компенсаторных стратегиях, компенсаторные умения, мотивы и отношение к деятельности, которые помогают в поиске значений в социокультурном контексте, подборе и накоплении языковых средств, расширении языковой базы, систематизации изучаемого языка в упорядоченную систему, овладении соответствующей системой понятий, осмыслении национально-культурной специфики на уровне межкультурного общения [1, с. 117].

Целенаправленная работа по развитию компенсаторной компетенции позволит научить студентов упрощать фразу за счет использования известных слов, речевых образцов; корректировать свою речь или вносить в нее поправки; использовать мимику, жесты, разговорные формулы, повторы, синонимичные выражения одной и той же мысли, вводные слова, перифраз, описание, синонимы/антонимы, эквивалентные замены для дополнения, уточнения, пояснения мысли, риторические вопросы.

Считаем, что формирование компенсаторной компетенции является одной из первостепенных задач при обучении иноязычному общению: это помогает учащимся развивать речевую контактность, варьировать языковую форму в соответствии с коммуникативным намерением, осуществлять лингвостилистическую коррекцию иноязычной устной и письменной речи,

что, безусловно, обеспечивает преимущество с профессиональным иноязычным обучением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антоненко, С.П. Обучение компенсаторным умениям говорения на уроках иностранного языка в общеобразовательной школе / С.П. Антоненко // Актуальные проблемы лингводидактики и методики организации обучения иностранным языкам: сб. науч. статей / Чуваш, гос. пед. ун-т; отв. ред. Н. В. Кормилини, Н. Ю. Шугаева. Чебоксары, 2014. С. 116–121.

2. Горанская, М.Н. Диагностика уровня сформированности компенсаторной компетенции в письменной деловой речи / М.Н. Горанская // Известия Российского государственного педагогического университета им.А.И. Герцена. 2011. № 129.

3. Горанская, М.Н. Формирование компенсаторной компетенции в иноязычной письменной деловой речи студентов неязыковых вузов: автореферат дис. канд. пед. наук. Петрозаводск, 2011. 22 с.

4. Евстигнеева, И.А. Развитие компенсаторных умений в процессе обучения иностранному языку в рамках интернет-дискурса на примере социальных сетей / И. А. Евстигнеева, С. А. Федорова // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9. № 12. С. 284-289.

5. Иванов, А.В. Формирование у студентов вуза компенсаторной компетенции при обучении иноязычному говорению / А. В. Иванов. Автореферат дис. канд. пед. наук. Н. Новгород, 2012. 18 с.

6. Шамов, Л.Н. Методика обучения иностранным языкам: теоретический курс. М.: Флинта, 2020.

7. Щукин, А.Н. Обучение иностранным языкам: теория и практика: учеб, пособие для преподавателей и студентов. М.: Филоматис, 2006.

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЧИ LINGUISTIC CHARACTERISTICS OF SPEECH

Чалова Л.В.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова
E-mail: laro4@yandex.ru

Особенности речи отчетливо идентифицируют говорящего, указывают его социальный статус, возраст, образование. На основании речевой характеристики литературного персонажа возможно установить историческую эпоху, подчеркнуть национальный колорит. В настоящей статье предлагается анализ речевых образцов самой поздней исторической хроники Шекспира «Генрих VIII».

Speech features can clearly identify the speaker, indicate his social status, age, education. Based on the speech characteristics of the literary character it is possible to establish a historical epoch, to emphasize the national color. This article offers an analysis of the speech samples of Shakespeare's latest historical chronicle, *Henry VIII*.

Ключевые слова: стилистическая классификация английского языка.

Keywords: stylistic classification of English vocabulary.

The speech characteristic has always been in the focus of attention of linguists, psychologists, sociologists, and literary scholars because of its uniqueness. The linguistic speech characteristics of the literary character helps to consider the depth of the artist's image in the wide scale, to evaluate its significance, to reveal the inner nature of the communicator, to establish the role-playing status. All the more interesting are such observations of the characters of bygone eras, where historical reality coexists with the fiction of the writer. The first confident and holistic account of England History, written in English, belongs to Raphael Cholinshed (died approximately in 1580). He was working as an interpreter for Rainer Wolf, a printing house owner and publisher, when he drew up the *Chronicles* plan (*Chronicles*, 1577) [Чалова, 2009, с. 20].

This edition was widely used as a reliable source by both Shakespeare and other playwrights. Not united by a single logical chain, *Historical Chronicles* nevertheless represent a great interest for linguists in terms of describing reliable speech characteristics. Shakespeare was a talented poet, but he gained worldwide fame, first of all, as a playwright. He turned to the genre *Historical Chronicles* which were created during 1590-1598. Thus a majestic panorama of the dramatic events that were played out in England at the time was drawn. Shakespeare's characters were alive people. His «anatomy of England was the creation of a great artist» [Baker, 1930, p. 168]. The latest chronicle of *Henry VIII* was produced in 1613 production. The peculiarities of the speech definitely distinguish the speaker, indicating his social status. In this regard, the presence / absence of stylistically marked lexical units in the replicas of the characters should be monitored to

identify the characteristic details, features or properties typical of certain layers of the population of modern Shakespeare England.

According to the well-known classification of the English vocabulary [Screbnev, 1994, p. 59-60], let us consider the most typical examples of the speech of the literary characters of this tragedy of Shakespeare. The method of analyzing stylistically marked sections of the text allows not only to identify some important features of colloquial speech, elements of solemnly-elevated vocabulary and poetic style, but also to explain the use of vernacular and dialects.

Stylistically labeled element reports new usual connotations, creates expressiveness, and makes the appearance of this particular technique unexpected or, on the contrary, noticeable. The main relationships between elements in context are the relationships of contrast and identity. These elements may be syntactically related but not similar. Similar elements can be located both in contact and remotely. The role of even small stylistically colored inclusions can be very significant. The special vocabulary included by the author in the speech characterization of the literary character reveals his life experience, interests, profession, social status.

Literary-book vocabulary makes up a high percentage of the total vocabulary of speaking people, mostly the ones who is close to the court. Let us observe Duke Buckingham' speech: *Buckingham: Dashing the garment of this peace, aboded / The sudden breach on't* (King Henry VIII, URL). – *Бекингем: Чтобуря, запятнаводеждымира, / Разрыв, казалось, дружбепредвещает* (переводВ. Томашевского). Here, to achieve the desired stylistic effect, there is a mixture of general literary-book and colloquial vocabulary. The lexemes *tomorrow* (уст., книж. завтра), *aboded* (уст., книж. ждать, ожидать), *ere* (уст., книж. до, перед) related to literary-book vocabulary, used by the characters in alive direct communication. This effect does not reduce the level of «elevation» of the named vocabulary. On the contrary, by using such words in speech, the courtier demonstrates his education and good upbringing, brings to his speech pomposity and to some extent pretentiousness. Thus, there is a penetration of literary-book vocabulary into the sphere of alive conversation. Its application, however, is moderate and does not feel like dissonance. Many words related to literary-book vocabulary are often used in live direct communication of Shakespearean characters. Such infiltration is becoming systematic; here the literary-book vocabulary is gradually «neutralized».

The subclass of literary-book vocabulary – archaisms – are also often found in the speech of the characters. People of different social statuses practice archaic vocabulary – both lords and bishops, both servants and murderers. For example, a Servant: *And hither make, as great ambassadors / From foreign princes* (Henry VIII, URL). – *Слуга: Ишествуютсюда, какбыпослы / Инойстраны* (переводВ. Томашевского). On the one hand, the lexemes *broil* (арх. сущ. – шум, гам; волнения, беспорядки), *hither* (арх. наречие – сюда) are out of use. They have correspondent synonyms in modern English (Cf: *broil* – *tumult*; *hither* – *here*). On the other hand, they convey the color of a bygone era. It is fair to add that for the Shakespeare era the identified lexemes were not considered stylistically coloured

archaisms, so they were used by all segments of the population as the only ones acceptable.

General literary colloquial vocabulary is represented mainly in the speech of the lower strata of the population. Have a look. *Surveyor: Twould prove the verity of certain words...* (Henry VIII, URL). – *Управитель: И что, пожалуй, правду говорим...* (перевод В. Томашевского). Archaic contracted form (*twould* = *it would*) refers to colloquial elements because of its truncation, which transmits the speed of speech in oral communication. Another example. *Surveyor: 'If,' quoth he, 'I for this had been committed /As, to the Tower* (Henry VIII, URL) – *Управитель: Промолвилон: «ЕжелибзаэтовТауэр / Ябылпосажен*(перевод В. Томашевского). Veraltetes verb *quoth* (сказал, промолвил) is used in 1st and 3d faces of the Past Simple with a post-positive subject. Colloquialisms are mainly used by characters only in dialogical speech. This layer of vocabulary is more expressive. The use of contractures, splices, outdated colloquialisms indicates a low level of literacy and, accordingly, indicates the low position of a personage in society.

Moreover, the subclass of non-literary colloquial vocabulary – vulgarisms – has also been revealed. Similar specimens are found in replicas of the king's killers. This fact is undoubtedly an indicator of the rudeness, rigidity of the speakers' nature, as well as their belonging to the lower strata of society. However, similar lexemes are found in the speech of representatives of the upper classes – Lord Sands and Lady Anne. For example. *Sands: The devil fiddle 'em!* (Henry VIII, URL). – *ЛордСендс: Чертихвозьми!* (перевод В. Томашевского). The phrase with the lexeme *devil* (чёрт, сущий дьявол; сущий ад) and a colloquialism *fiddle* (вертеть в руках что-л., играть чем-л.) is summed up with a contracted form *'em* (instead of *them*). These patterns classify the conversational non-literary style. Such lexemes bring a certain colour and makes the speech an emotive one. The presence of vulgarisms and rude words are often identified with the peculiarity of the language of uneducated people. Linguistic observations have made it possible to highlight examples of the usage of such vocabulary by representatives of the higher strata of society. This fact indicates the expression of strong emotions, mainly irritation and anger. Such words are not the norm of their language, this phenomenon is an occasional one. It turns out that the linguistic picture of the world has a wider character, it unites «such components as literary and simple language, though the second element is nothing but the background of the literary layer; it cannot be identified being separated from the other. Investigation of oral speech of people who speak the literary language show that its territorial variation exists» [Симашко, 2013, с. 10–11].

Regardless of the social status of the character, and in the Historical Chronicle *Henry VIII* we met different personages – kings and pawns, lords and gatekeepers, dukes and inn servants, archbishops and poor citizens – their speech characterizes the communicators more brightly and frankly than their attire, position in society and approach to the throne. However, the following arrangement should be emphasized: representatives of the low class use mainly

sub-neutral (colloquial) vocabulary in their speech. As for the speech of the upper class representatives – it is distinguished by the presence of super-neutral vocabulary. Regardless of the social status of the literary character, the usage of the lower vocabulary level indicates not so much the low educational level of the speaker, as the desire to insult, humiliate the interlocutor. On the contrary, the usage of uplifting vocabulary in speech creates a local, historical or professional flavor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чалова, Л.В. Англосаксонская литература: учебное пособие. – Архангельск: ПГУ им. М.В. Ломоносова. – 2009. – 195 с.
2. Baker, A.A. Shakespeare Dictionary. – London: A.E. Baker. –1917–1930.
3. Skrebnev, Y.M. Fundamentals of English Stylistics. Textbook. – М.: Высшая школа. – 1994. – 240 с.
4. Симашко, Т.В. Региональная языковая картина мира: на пути поиска определения // Язык и культура Русского Севера: к вопросу о региональной языковой картине мира: сб. науч. трудов. – Архангельск: СОЛТИ. – 2013. – С. 9–17.
5. Henry VIII. URL: <http://shakespeare.mit.edu/henryviii/full.html> (Дата обращения 06.11.2020 г.)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Шастина Н.М.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: miss.shastina@yandex.ru

Научный руководитель: Верещагина Е.Ю., канд. филол. наук, заведующий кафедрой общего и германского языкознания

Статья посвящена вопросу о контроле знаний учащихся 9-х классов, сдающих ОГЭ по английскому языку, в области словообразования. Рассматривается структура экзамена и словообразовательные аффиксы, необходимые для решения разделов, направленных на проверку сформированности словообразовательного навыка.

Ключевые слова: ОГЭ, словообразование, ОГЭ, навык, аффикс

Развитие языка происходит за счет развития словообразовательной системы, поскольку возникают новые словообразовательные модели, изменяются уже существующие. Важно отметить, что образование новых слов происходит вследствие отражения в языке потребностей общества в обозначении новых понятий, постоянно возникающих параллельно с развитием науки, техники, культуры, общественных отношений и т.д.

В современном ОГЭ проводится контроль знаний за 5-9 кл., значительная часть заданий отводится на проверку знаний в области словообразования. Контроль означает выявление, установление и оценивание знаний учащихся, т. е. определение объема, уровня и качества усвоения учебного материала, выявление успехов в учении, пробелов в знаниях, навыках и умениях у отдельных учащихся и у всего класса для внесения необходимых корректив в процесс обучения, для совершенствования его содержания, методов, средств и форм организации [1].

Вопросу о словообразовании в современном английском языке посвящено большое число научных работ отечественных и зарубежных ученых, таких как И.В. Арнольд [1], И.М Берман, А.А. Уфимцева, А.И. Смирницкий [3], В.Д Аракин, Г. Свит, Р.С. Гинзбург, О.М. Лашкевич, З.А. Харитончик и многие другие.

ОГЭ является одной из форм ГИА и проводится после окончания обучающимся 9 классов. Экзамен был введен в 2014 году как обязательный. Основной государственный экзамен (ОГЭ) — это итоговый экзамен за курс основного общего образования в России. Он стал первым настоящим испытанием для школьников, которое проверяет знания, полученные за 9 лет. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) дает ОГЭ следующее определение: ОГЭ – это форма государственной итоговой

аттестации по образовательным программам основного общего образования.

Экзамен состоит из двух частей: письменной и устной. В 2020 году произошли изменения в ОГЭ, но применены они будут лишь в 2021 в связи с коронавирусной инфекцией, ставшей причиной отмены ОГЭ 2020 по иностранному языку. Согласно изменениям, количество заданий в работе уменьшено с 36 до 35. В письменную часть входят четыре раздела: аудирование, чтение, грамматика и лексика, письмо. На выполнение этой части экзамена школьникам отводится 120 минут. Раздел «Лексика и грамматика» состоит из 9 заданий, направленных на формирование правильной грамматической формы слова и 6 заданий на лексическую трансформацию слов. Отведенное на выполнение этого задания время – 30 минут. Важным замечанием является то, что 15 заданий из общего количества заданий в экзамене отведено лексико-грамматическому аспекту языка. Из них 6 заданий направлены на проверку словообразовательного навыка учащихся.

В кодификаторе ОГЭ по английскому языку 2021 упоминаются определенные умения и навыки в области словообразования. Обучающийся 9-го класса должен уметь применять навыки и знания аффиксации, в том числе распознавать и использовать аффиксы (суффиксы и префиксы) -у, -ic, -ful, -al, -ly, -ian/-an, -ent, -ing, -ous, -ible/-able, -less, -ive, inter-, un-, in-/im, -ly, -er/-or, -ness, -ist, -ship, -ing, -sion/-tion, -ance/ -ence, -ment, -ity/-ty, re-, dis-, mis-; -ize/-ise [4]. Таким образом, шестая часть всего экзамена по иностранному языку отводится на проверку знаний учащихся в области словообразования. Из этого можно сделать вывод, что в учебный процесс стоит включать разнообразные упражнения, направленные на выработку словообразовательного навыка у учащихся.

Исходя из этого мы предлагаем ряд упражнений, направленных на формирование словообразовательных навыков (в частности умений распознавать и использовать аффиксы) при подготовке к ОГЭ по английскому языку.

Упражнение 1.

Образуйте прилагательные от предложенных слов помощью суффиксов:
comfort - ..., talk - ..., reason - ..., respect - ..., beauty - ..., taste - ..., move - ..., create - ..., believe - ..., surprise - ..., friend - ..., accept - ..., peace - ..., thank - ..., end -

Упражнение 2. *Образуйте прилагательные, используя суффикс -ful. Составьте предложения, употребляя полученные прилагательные.*
care - ..., use - ..., pain - ..., beauty - ..., hope - ..., power - ..., thank - ..., wonder - ..., law - ..., grace - ..., success - ..., thought - ..., meaning - ..., force - ..., doubt -

Упражнение 3. *Образуйте прилагательные, используя суффикс -less. Составьте предложения, употребляя полученные прилагательные.*

hope - ..., aim - ..., breath - ..., mercy - ..., meaning - ..., expression - ..., help - ..., home - ..., defense - ..., harm - ..., motion - ..., effort - ..., sound - ..., use - ..., care -

Упражнение 4. Преобразуйте прилагательные с помощью отрицательных префиксов *in-, in-, im-, il-, ir-, a-, non-*, а также *dis-*.

able, honest, legal, moral, loyal, reliable, friendly, patient, polite, considerate, correct, selfish, relevant, sane, political, descript.

Упражнение 5. Образуйте от указанных слов существительные с помощью суффиксов *-tion, -sion, -cion*.

1. The teacher of English in our school has a perfect (pronounce)
2. He needed a ... to enter the room. (permit)
3. Our family is going to have a ... this week. (vacate)
4. I have limited ... of Harry Potter. (edit)
5. Grag tried to find an ... of his favourite scientist. (invent)
6. Sam gives an ... of good friend. (impress)
7. His ... drew up during their conversation. (suspect)
8. The ... to boys and girls was a wrong decision today. (divide)

Упражнение 6. Вставьте в пропуски подходящее по смыслу слово из предложенных.

Таблица 1

friend	translate	origin
friendly	translator	original
friendship	translation	originally

1. The ... of this ethnicity comes from Italy.
2. The isn't a ... of mine so it's hard for me to describe her.
3. This song has ... sound and text.
4. ... between a man and a dog can be rather strong.
5. The exercise was hard, and Kate couldn't even ... the task.
6. Misha is a ... person, it's easy to communicate with him.
7. I picked my future profession, I want to be a
8. ... written texts should have a chance to be read.
9. Your ... isn't correct, James, read the text and try once again.

Упражнение 7. Прочитайте приведённые ниже предложения. Преобразуйте слово, напечатанное заглавными буквами в скобках так, чтобы оно грамматически соответствовало содержанию текста. Заполните пропуск полученным словом.

Таблица 2

Mary is the ... girl in her class.	SMART
We should use our ... to understand the story.	IMAGINE
He ... an artist two years ago.	BE
This text isn't ... at all, I can't understand a word!	READ
I work as a ... in a café and I do not enjoy this job really.	WAIT
Lily is such an ... person, she always does everything herself.	DEPEND

Упражнение 8. Найдите и исправьте ошибки в предложениях, чтобы выделенные слова грамматически соответствовали содержанию.

1. She couldn't do it **her** and asked a friend for a help.
2. I **is** a sportsman, it's my hobby.
3. Yesterday Maik **repair** his car.
4. The **pronounce** of this word was wrong.
5. Today is such a **rain** day!
6. He is a good friend, you can **reliable** on him.
7. They are close **relationship**, it's their own flesh and blood.
8. I'm a **chemistry** and I love my job.

Таким образом, словообразовательный процесс современного английского языка связана с важностью владения навыками словообразования для понимания строя иностранного языка, увеличением словарного запаса изучаемого языка и общем уровнем владения языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка :учеб. пособие / И.В. Арнольд. – 2-е изд., перераб. – М. :ФЛИНТА : Наука, 2012. – 376 с.

2 Контроль и оценка знаний на уроках географии как условие личностного роста учащихся. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/79/118/60044.php> (Дата обращения: 01.11.2020).

3 Смирницкий А.И. Лексикология английского языка :учеб. пособие / Смирницкий А.И. – М: Альянс, 2018 – 260 с.

4 Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fipi.ru/oge> (Дата обращения: 05.11.2020).

СЕКЦИЯ 2.2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ПРОЦЕССА

УДК 821.161.1

А.П. СУМАРОКОВ И В.И. МАЙКОВ («ИГРОК ЛОМБЕРА» В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОЙ ЕМУ ИДЕАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНОГО МИРОУСТРОЙСТВА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ)

Безрукова М.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: bezrukova.m@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Николаев Н.И., д. филол. н., профессор, заведующий кафедрой литературы и русского языка

Русские литературные представления 60-х гг XVIII века характеризуются, в ряду прочего, меняющейся картиной социального мироустройства. Вместо «идеала», формирующего порядок в художественном мире А.П.Сумарокова, заявляют о себе новые представления о «социальной норме». Поэма В.И. Майкова «Игрок ломбера» рассматривается в контексте этих перемен. (Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-312-90035).

Ключевые слова: А.П.Сумароков, В.И.Майков, социальное мироустройство, герой, маргинал.

Травестийная поэма В.И. Майкова «Игрок ломбера» до сих пор остается необъясненным литературным явлением с точки зрения причин и мотивов, обусловивших ее появление. О ней говорят как о литературном факте, порожденным подражанием западноевропейским образцам: «Налою» Н. Буало, «Похищению локона» А.Попа [1]. Еще со времен Б.В. Томашевского [2] сохранилось убеждение, что она была интересна современникам тем, что поясняла правила модной карточной игры. Попытки встроить ее в современный ей полемический контекст, в современный литературный дискурс носят либо весьма поверхностный характер, либо вовсе не предпринимаются. Между тем потенциал исследовательских поисков в этом направлении представляется очень высоким.

Прежде всего, это связано с нравственными исканиями старшего современника В.И. Майкова, безусловного лидера целого литературного направления эпохи – А.П. Сумарокова. Его справедливо считают создателем морального кодекса русского дворянства. Но точнее было бы говорить не только о дворянстве и его месте в социальном мироустройстве, а о самой проблеме социального мироустройства, которая оказывается у Сумарокова в центре внимания. Однако способ размышлений об этом предмете у него сводится практически к одной теме – утверждение безусловного «идеала», которому должен соответствовать социальный мир.

В своей сатире «О честности» А.П. Сумароков излагает фактически моральные принципы дворянина: «...истинная честь – несчастным дать

отрады, / Не ожидаючи за то себе награды; / Люби́ти ближнего, творца благодарить», «Творити сколько лъзя всей силою добро...», «Не ползай ни пред кем, не буди и спесив» [3]. Во всем этом угадываются «моральные заповеди» для христианина, независимо от его сословной принадлежности. Сумароковская эпоха характеризуется [4,5] переходом дворян из исключительно служилого сословия в сословие свободное от обязанностей. Екатерининские указы «о вольности» дворянства создавали для этого благоприятные условия. На этом фоне усиливалось стремление к роскоши, мотовство, увлечение азартными играми, все это приводило к разорению дворянских семейств. Тема нравственного идеала приобретала свою актуальность в этом контексте.

В известной своей сатире «Хор ко превратному свету» А.П. Сумароков создает образ идеального государства и порядков, господствующих в нем, намекая тем самым на неурядица в российской действительности: «Со крестьян там кожи не сдирают, / Деревень на карты там не ставят» [3]. Вершиной его размышлений об идеальном обществе станет утопия «Сон «Счастливое общество», которая впервые была опубликована в 1759 году в его частном журнале «Трудолюбивая пчела»: «Был я в мечтательной стране и рассмотрел подробно мечтательное оныя благосостояние» [3]. Страной управляет «великий человек», который заботится о благоденствии своих поданных: «Достоинство не остается без воздаяния, беззаконие без наказания, а преступление без исправления» [3]. Про законность в идеальном обществе А.П. Сумароков пишет: «Дела во всех приказах вершатся не по числу голосов, но по книге узаконений, отчего ни споров, ни неправды не бывает <...> не судьи тамо страшны, но суд, который основан на узаконениях, а узаконения на истине» [3]. Презираются в этом обществе людские пороки: тунеядство, азартные игры, пьянство. Сатиры как таковой здесь нет, «она присутствует имплицитно в виде описания модели идеального общества» [6], но это и соответствует главной установке автора – представлению идеала, по которому следует обустроить социальный мир. При этом заметим, что во всех упомянутых выступлениях Сумарокова слышится нетерпимость по отношению к пороку русской дворянской молодежи этой эпохи – страсти к карточной игре.

Уже довольно давно установлено, что трагедии А.П. Сумарокова разительно отличается от трагедий французского классицизма по характеру конфликта. Вместо коллизии чувства и долга здесь представлен конфликт между концепцией «идеального монарха» и его реальным земным воплощением [7]. Как и в иных жанрах, в его драматургии доминирует установка на обязательное воплощение «идеала» в социальном мироустройстве.

Мы полагаем, что 60-е годы XVIII века – время, когда в общественном и литературном сознании в России начинают формироваться представления о «норме» как инструменте, регулирующем отношения в социуме. «Идеал», которым руководствуется Сумароков, и «норма» – разные по своему

содержанию понятия. «Идеал» восходит к сакральным смыслам и ценностям, и это ощущается в характере сумароковских высказываний. Он по своей сути императивен и неподвижен, консервативен. «Норма» включает в себя представления о балансе интересов участников социальной жизни, о ее применении в практической сфере, она не столь жестко соотнесена с сакральными смыслами, подвижна, предполагает границы своего применения. Появление поэмы Майкова актуализируется эпохой формирования первичных представлений о социальной «норме».

Написанная В.И. Майковым в 1763 году, первая его ирои-комическая поэма «Игрок ломбера» имела несомненный успех, что подтверждается многочисленными ее переизданиями. Ее герой, Леандр, – азартный картежный игрок, который проигрывает все свое состояние. В системе оценок Сумарокова – это откровенно порочный человек. Измотанный длительной игрой он засыпает, во сне перемещается в мир иной, где центральным действием оказывается суд над различными по характеру своих поступков карточными игроками. Все это (и сон, и суд) могло восприниматься современниками как своеобразные сумароковские аллюзии в тексте поэмы (срав. «Сон. Счастливое общество»).

Например, в поэме В.И. Майкова представлен суд, где за добродетель награждают, а за грехи наказывают: «Которы в царство нас подземное сведут, / Где добродетели – награда, злобе – суд» [8]. В сумароковском «счастливом обществе», о судопроизводстве сказано: «За добродетель воздаяние, а за беззаконие казнь». И это очевидно не случайное совпадение, а отсылка к авторитетному тексту.

В майковской поэме соотнесены (противопоставлены) «идеальное общество» Сумарокова и порочный мир карточных игроков. Но здесь это не различные полюсы (высокий / низкий) в единой ценностной системе (как у Сумарокова), а, по существу, разные, параллельные миры. В мире сна Леандра есть и представления о высоком «служении», и о «пороке», и о «добродетели». Но они совершенно иные, нежели в мире Сумарокова. Это мир, живущий своими, самостоятельными ценностными установками, мир за чертой привычных ценностей и смыслов, т.е. *маргинальный мир*, в котором обустроился *маргинальный герой*.

Маргинальное как объект изображения в литературе самим фактом своего появления свидетельствует о формировании представлений о «норме». Так же, как «идеальное» в художественном мире Сумарокова противопоставлено «порочному», «маргинальное» у Майкова противопоставлено «нормальному». Эта новая смысловая оппозиция свидетельствует о больших изменениях в представлениях о социальном мироустройстве, которые начинают вместе с поэмой «Игрок ломбера» входить в литературный дискурс эпохи, процесс, который в обозримом будущем изменит некоторые базовые понятия русского литературного героя, в том числе и о службе, о земном счастье, об удаче [9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казакова, Л.А. Жанр комической поэмы в русской литературе второй половины XVIII – начала XIX вв.: генезис, эволюция, поэтика / Л.А. Казакова. – Псков: Изд-во ПГПУ, 2009. – 448 с.
2. Ирои-комическая поэма / Ред. и примеч. Б.В. Томашевского; Вступ. ст. В.А. Десницкого. [Л.:]. – Изд-во «Советский писатель», 1933. – 776 с.
3. Сумароков А.П. Избранные произведения [Текст] / [Вступ. статья, с. 5–46, и примеч. П. Н. Беркова]. – Ленинград : Сов. писатель. [Ленингр. отделение], 1957. – 608 с.
4. Берков, П.Н. Жизненный и литературный путь А. П. Сумарокова // Сумароков А. П. Избранные произведения. Л., 1957. С. 5–46.;
5. Лотман Ю.М. Быт и традиции русского дворянства (XVIII - начала XIX века) СПб. – 1994. – С. 22.
6. Титлина, Е.Ю. Повесть А.П.Сумарокова «Сон "Счастливое общество"» как явление русской утопической мысли середины XVIII века // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2018, №80. – с. 8–15.
7. Стенник, Ю.В. О художественной структуре трагедии А.П. Сумарокова // XVIII век. Сб. 5. М.; Л., 1962. С. 273–294.
8. Майков, В.И. Избранные произведения / вступит. ст., подгот. текстов и прим. А.В. Западова. М., Л., 1966. 502 с.
9. Николаев, Н.И. У истоков новых русских литературных представлений о «счастье» и «удаче», «службе» и «служении» («Фортуна» Н.А. Львова) // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. – Архангельск, 2008. – Серия: Гуманитарные и социальные науки. – № 4. – С. 85–91.

ИЗУЧЕНИЕ КРУГА ЧТЕНИЯ СТУДЕНТОВ НЕФИЛОЛОГИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ САФУ

Василюк А.И.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: vas-1995.anna@yandex.ru

Научный руководитель: Швецова Т.В., к. ф. н., доцент кафедры литературы и русского языка

Статья содержит анализ данных анкетирования студентов нефилологических профилей в возрасте от 18 до 25 лет, направленного на изучение и читательских предпочтений. Обосновывается проблема изучения круга чтения в России, формулируется термин «круг чтения» студентов, проводится анализ методик изучения круга чтения. Описывается проблема включенности в круг чтения студентов отечественных и северных авторов.

Ключевые слова: круг чтения студентов, анкетирование, северные авторы

В современном обществе возникло стереотипное мнение о том, что с каждым годом студенты все меньше читают, и художественная литература не входит в поле их интересов. В ходе анализа литературы по данному вопросу мы пришли к выводу, что проблема изучения круга чтения детей, подростков и студентов обозначена достаточно давно.

В России вопрос о круге детского чтения был поднят уже в XVIII в. (И. Посошков, Н. Новиков) и подробно разработан в XIX в. в трудах В. Белинского, Н. Чернышевского, Н. Добролюбова, Л. Толстого, К. Ушинского. Внимание к данной проблеме актуализируется в 2015 году, объявленном годом литературы.

Единого подхода к толкованию данного понятия нет. Поэтому одной из задач нашего исследования стал анализ дефиниций понятия «круг чтения» в различных источниках. В поле нашего внимания попали 15 определений. Мы столкнулись с тем, что авторы в своих работах используют не только понятие «круг чтения», но и такие, как «круг самостоятельного чтения» (В.Н. Лисович), «круг детского чтения» (З.А. Гриценко), «читательский интерес» (Е.С. Симакова), «литературное предпочтение» (Е.С. Симакова).

В качестве рабочего мы будем использовать следующее определение: круг чтения – это те произведения, которые предпочитают читать люди, внимание к одному или нескольким жанрам.

Методисты из разных уголков России заняты изучением круга чтения молодежи. В 2008 году проведено исследование, в котором приняли участие 2000 человек от 18 лет в 127 населенных пунктах 46 регионов Российской Федерации [2], в 2009 г. Всероссийский центр изучения общественного мнения проводил опрос, в котором приняли участие 1600 человек разного возраста [3].

Эти исследования показали, что 35% (в 2009 г.) и 46% (2008 г.) опрошенных не читают книг совсем. Популярными жанрами считают в 2008 и 2009 гг. детективы и «боевики» (46%), фантастика и фэнтези (26%), классические историко-приключенческие романы (26%), русская и зарубежная классика (25%), зарубежные детективы (25%), женский детектив (25%). Основным методом во всех исследованиях определено анкетирование; анкеты включают от 10 до 55 вопросов. Форма проведения анкетирования – очная, телефонный опрос, онлайн (Интернет, социальные сети).

К сожалению, Архангельская область не стала обследуемым регионом. Мы не нашли данных по изучению круга чтения студентов Архангельской области. Поэтому задача нашей работы – изучить круг чтения студентов нефилологических профилей САФУ. Выбор респондентов продиктован таким обстоятельством: интерес представляют студенты, которые читают художественную литературу не в рамках программы обучения.

Ведущий метод в нашей работе – метод анкетирования, так как он позволяет опросить большое количество студентов и собрать интересующую нас информацию.

Мы разработали анкету на основе методики Ю.Ю. Долженко и А.С. Поздняковой [1] по онлайн анкетированию, методики О.Г. Филатовой [5] по составлению опроса и анкетирования. По утверждению методистов, в опросе существуют 3 части:

- вводная часть – включает цель анкетирования и правила ее заполнения, эта часть побуждает желание респондентов поделиться информацией.

- основная часть – включает сами вопросы анкетирования, закрытого или открытого типа.

- заключение – благодарность респондентов.

Первые три вопроса позволяют получить поло-возрастную и национальную информацию о респондентах, чтобы выяснить зависимость круга чтения от возраста и гендерной принадлежности.

Четвертый вопрос необходим для того, чтобы установить профиль студентов, так как для нашей работы интересно именно нефилологические специальности.

С пятого по девятый вопросы требуются для того, чтобы выяснить как часто студенты читают и читают ли они художественную литературу. Студенты читают много, но в основном это учебная или научная литература. Для нас интересно присутствие художественных произведений в круге чтения молодежи.

Вопросы с десятого по двенадцатый позволяют определить круг чтения молодежи. Вопросы тринадцатый и четырнадцатый репрезентируют мнение самих студентов о текущей ситуации с чтением среди молодежи.

Наши респонденты – это молодые люди и девушки (по возрастной классификации молодежь – это люди от 16 до 30 лет [4]).

Мы осуществили анкетирование с помощью Интернета, через социальные сети. В опросе приняли участие 183 человека, их возраст – от 18 до 25 лет, 162 человека из них студенты нефилологических специальностей.

Результаты опроса:

Пол, возраст

69% опрошенных – лица женского пола и 31% – мужского. В возрасте от 18 до 20 лет составили 30%, от 21 до 24 лет – 46%, младше 18 лет – 9%, старше 25 лет – 15%.

Город, вуз

5 человек обучаются в г. Санкт-Петербурге, 4 из них в СПбГМТУ и 1 в ВШНИ (Высшая школа народных искусств). Остальные опрошенные, 96%, обучаются в САФУ в Северодвинске и Архангельске.

Направление, специальность обучения

43 человека – педагогический (нефилологический)

25 человек – кораблестроение, судостроение

12 человек – естественные науки

10 человек – информатика и вычислительная техника; менеджмент

8 человек – медицина

7 человек – техническое направление

6 человек – иностранный язык; наземно-транспортные технологические средства; финансы; социология

5 человек – исторический факультет

4 человека – психология

3 человека – электроэнергетика; экология; нефтегазовое направление;

2 человека – бизнес администрирование; юридический; журналистика; зарубежное регионоведение; философия

1 человек – геология; гидрометеорология; религиоведение.

Жанровые предпочтения

Половина из опрошенных студентов предпочитают читать фантастику, примерно одинаковое количество студентов читают произведения в жанре роман (42%) и детектив (43%). Жанры – антиутопия, биография, драма, фэнтези, триллер и ужасы выбирают от 3% до 15% респондентов. 9 (7,5 %) человек читают антиутопии, 3 (2,5%) – биография, 11 (9,2%) – драма; 18 (15%) – фэнтези; 4 (3,3%) – триллер; 15 (12,5%) – ужасы; 14 (11,7%) – классика; лирика, мелодрама, рассказы, эпос, мифы.

Большая часть опрошенных приемлют только бумажный формат чтения.

Цель чтения – 83% студентов читают с целью отдыха, получения удовольствия, развлечения, расширение кругозора, в качестве досуга. Этот факт показывает, что чтение для современных студентов выполняет гедонистическую функцию.

Частотность обращения к книге

120 респондентов выбрали художественную литературу как ту, которую читают часто, из них большинство читают 2-3 раза в неделю.

Источник получения книги

Почти все респонденты предпочитают покупать книги в магазинах, часть студентов (39%) берут книги в библиотеках, из них книги из домашней библиотеки – только 13%.

Имена читаемых авторов. Всего студенты указали 164 имени писательских имени, из них наиболее частотными стали:

- Ф. М. Достоевский – 13%
- С. Кинг – 12%
- М. А. Булгаков – 10%
- Э. М. Ремарк – 9%
- Р. Брэдбери – 7%
- А. П. Чехов – 6%
- Дж. Роулинг – 5%
- Дж. Оруэлл, А. Кристи, А. К. Дойль, Братья Стругацкие – 4%
- Э. А. По, Д. Киз, О. Хаксли, Н. В. Гоголь – 3%.

Среди указанных авторов преобладают зарубежные – 70%. Эти писатели XX столетия. Только один человек в своем выборе указал имя северного писателя Ф. Абрамова.

Итак, данные опроса позволяют сделать вывод, что в подавляющем большинстве круг чтения студентов нефилологических профилей составляют произведения романы и детективы зарубежных авторов XX столетия. Русская литература и творчество северных писателей остаются за пределами выбора молодежи. Перспектива нашей работы: формирование алгоритма действий по привлечению внимания студентов к современным северным авторам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долженко Ю.Ю., Позднякова А.С. Онлайн анкетирование как современный и эффективный способ исследования // ТДР. 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/onlayn-anketirovanie-kak-sovremennyy-i-effektivnyy-sposob-issledovaniya> (дата обращения: 10.10.2020).

2. Дубин Б. Н., Зоркая Н.А. Чтение в России - 2008. Тенденции и проблемы [Текст] / Б. В. Дубин, Н. А. Зоркая; Федер. агентство по печати и массовым коммуникациям, Аналитический центр Юрия Левады. – М.: Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2008. - 74 с.

3. Капица С. «Россия превращают в страну дураков» // Аргументы и факты: Aif.ru. – 2009. – URL: <http://www.aif.ru/society/article/29249> (дата обращения: 18.10.2020).

4. Лисовский, В. Т. Социология молодежи / В. Т. Лисовский. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1996. – 361 с.

5. Филатова О.Г. Методика и техника социологического исследования: Конспект лекций. - СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000 - 48 с.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ЧИТАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРЕСА ШКОЛЬНИКОВ

Галимзянов И.Р.

Санкт-Петербургский государственный университет

E-mail: ilyas.galimzyanoff@yandex.ru

Научный руководитель: Смирнова С.А., к.фил.н., доцент кафедры литературы и русского языка гуманитарного института филиала САФУ в г. Северодвинске

В статье уделяется внимание проблеме снижения читательского интереса школьников к классическим произведениям литературы. В качестве нового вида работы, мотивирующий данный интерес, избирается проектная деятельность по созданию электронной книги: характеризуется цель, задачи и предполагаемые результаты такого вида деятельности в современном образовании с ориентацией на Стратегию научно-технологического развития РФ.

Ключевые слова: средняя общеобразовательная школа; методика обучения литературе; нетрадиционные формы работы на уроке; информационные технологии в образовании

В последние годы в педагогическое сообщество активно обсуждают проблему снижения интереса школьников к чтению классической литературы, об этом пишут Е.С. Богданова [1], Е.М. Фирсова [6], Е.Ю. Хомутская [7] и другие. Многие педагоги, в частности Ю.В. Курбатова [4], заостряют внимание на очевидных трудностях, возникающий при решении этой проблемы, а также отмечают важную роль учителя в создании мотивации к чтению у учеников. Подчеркнем, что большинство имеющихся методических разработок не отражает реалии современного времени; это подчеркивает в своей статье Е.С. Богданова [1]. По результатам исследования, представленного в её публикации, школьники чаще читают из-за внешних мотивов (задание учителя или родителя, подготовка к экзаменам), а не потому, что им интересно произведение или они хотят получить новые знания и/или расширить свой кругозор. Между тем чтение как особый вид деятельности очень важен для формирования личности человека, развития мышления, а также для повышения грамотности. В связи с этим в методических изданиях ставится задача найти такую нетрадиционную форму взаимодействия учителя и учащихся, которая будет, во-первых, вызывать у школьников интерес, во-вторых, создавать личностную мотивацию к чтению художественных произведений.

В последнее время стали появляться научные публикации, где рассматривается использование в процессе обучения интерактивных книг (Т.А. Городилова [2], Е.В. Динер [3], С.Н. Лютов и др.). Анализ трудов методистов позволяет утверждать, что до сих пор отсутствует инструкция,

алгоритм работы или какие-то рекомендации для создания подобной книги. Кроме этого, никто из методистов и педагогов не обращается к такому виду деятельности, как взаимодействие ученика и учителя при погружении в текст художественного произведения. Это касается и повести Н.М. Карамзина «Бедная Лиза», которая не попадает в круг чтения подростка. Анализ трёх школьных программ и учебников по литературе (под ред. Г.С. Меркина, В.Я. Коровиной, Т.Ф. Курдюмовой) показал, что при изучении этой повести ученикам предлагаются, в основном, традиционные формы и задания, которые не создают мотивацию к прочтению произведения. Полагаем, что исправить эту ситуацию позволит использование новых, нетрадиционных форм работы. Цель нашей работы заключалась в разработке конспекта занятия, направленного на создание учениками 8-9 классов интерактивной электронной книги, т.е. мультимедийного продукта, включающего в себя «текст, иллюстрации, интерактивные элементы, видео и уникальный саундтрек. Она может представлять собой как отдельное приложение, так и быть частью каталога в приложении-магазине, электронной библиотеке» [2, С. 8]. Для осуществления обозначенной идеи была избрана проектная деятельность, которая реализовывалась на внеклассных занятиях.

Сейчас в Интернет-пространстве каждому человеку доступно огромное количество изображений, видео- и аудиофайлов, в связи с этим нами были выдвинуты критерии, на основе которых происходит отбор материала для будущей интерактивной книги. Общее для всех медиафайлов условие можно сформулировать так: они должны строго подходить к содержанию произведения. При этом файлы должны также соответствовать таким критериям, как «качество», «продолжительность», «формат».

Для проекта по созданию электронной интерактивной книги можно использовать программу «Flippdf», так как её функционал полностью подходит для реализации цели проекта. Приоритетными функциями, определившими выбор данной программы, являются (1) конвертирование файла PDF в электронную книгу с эффектом переворачивающихся страниц и с поддержкой Adobe Flash; (2) добавление линий, текста, ссылок, изображений, видео (включая видео с YouTube), flash или звуковых файлов; (3) сохранение результатов проекта в различных форматах. Далее кратко охарактеризуем, как может осуществляться эта работа.

Занятие проводится в компьютерном кабинете, где предварительно на каждом компьютере создаётся текстовый файл, в котором приводится название группы-профессии и вид деятельности. Например, редактор – отбор материала для книги; звукорежиссёр – работа с аудиофайлами; видеорежиссёр – работа с видеофайлами; лексикограф – составление словарика к произведению; иллюстратор – редактирование изображений, добавление подписей к ним. Ученики рассаживаются за рабочие места и узнают, в какой группе они будут работать и, соответственно, какие у них будут обязанности. Учитель объясняет методику создания книги и параллельно показывает шаги на экране с помощью проектора.

Обучающиеся, объединившись в группы, за компьютерами выполняют действия, следуя инструкциям учителя, а затем самостоятельно. «Смонтированную» книгу, программу «Flippdf» и инструкцию в виде документа MicrosoftWord учитель записывает на CD-диски или загружает на облачное хранилище с ограниченным доступом для учеников. В итоге у каждого ученика будет готовый продукт – сама интерактивная книга и программа, в которой можно будет создавать подобные работы.

Таким образом, представленный в статье проект может рассматриваться в качестве направления реализации научно-технического развития РФ 31в: «создание возможностей для выявления талантливой молодежи <...> путем развития современной системы научно-технического творчества детей и молодежи» [5]. Также проект помогает в реализации приоритетного направления 20а: «переход к передовым цифровым, интеллектуальным <...> технологиям» [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова, Е.С. Мотивация юношеского чтения: проблемы и пути решения [Текст] / Е.С. Богданова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2015. – № 3. – С. 29-33.
2. Городилова, Т.А. Эволюция интерактивных книг для детей: от бумаги к цифре [Электронный ресурс] / Т.А. Городилова, А.А. Шарова // Научное обозрение.
3. Динер, Е.В. Концептуальные решения проблемы определения электронной книги [Текст] / Е.В. Динер // Научные и технические библиотеки. – 2016. – № 2. – С. 70-82.
4. Курбатова, Ю.В. Мотивация к чтению как способ формирования читательской компетентности школьников [Текст] / Ю.В. Курбатова // Вестник белгородского института развития образования. – 2016. – № 2. – С. 126-130.
5. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Текст]: Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 // Указ Президента Российской Федерации – 2016. – С. 9-14.
6. Фирсова, Е.М. Приёмы мотивации учащихся к чтению художественной литературы [Текст] / Е.М. Фирсова // Педагогический поиск. – 2017. – № 1. – С. 47-48.
7. Хомутская, Е.Ю. Читательская мотивация молодежи [Текст] / Е.Ю. Хомутская // Симбирский научный вестник. – 2015. – № 3. – С. 114-116.

ЛИТЕРАТУРА ПЕРВОЙ ВОЛНЫ ЭМИГРАЦИИ: ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ

Дулова С.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: svdulova@yandex.ru

Научный руководитель: Николаев Н.И., д.ф.н., профессор, зав. кафедрой литературы и русского языка

Статья посвящена анализу особенностей и факторов, определяющих развитие литературного процесса первой волны русской эмиграции. Представлена характеристика этого периода с точки зрения его «поколенческой дифференциации». Охарактеризованы особенности творческой манеры «старшего» поколений писателей. На этом фоне изучаемое своеобразие творчества «младоземляков» В. Набокова и Г. Газданова.

Ключевые слова: русская литература, первая волна эмиграции, поколение писателей, художественный мир, поступок героя

Литература первой волны русской эмиграции остается в центре внимания в современном отечественном литературоведении. Об этом свидетельствует большое количество научных статей и диссертаций последних лет, посвященных углубленному изучению творческого наследия И.А. Бунина, И.С. Шмелева, И.А. Куприна, И. Одоевцевой, М. Цветаевой, Н. Берберовой, М. Алданова, Б. Поплавского, Г. Кузнецовой, Н. Тэффи, В. Набокова, Г. Газданова, Д. Аминадо и др., а также целый ряд работ обобщающего характера, посвященных изучению эпохи.

Своеобразие литературы русской эмиграции первой волны, по наблюдениям А.В. Леденева, определено «стремлением к «синтезу» достижений реализма и модернизма», который исследователем был назван «неореализм». Он «фиксировал новую стадию эстетических поисков, но вовсе не обозначал нового литературного направления, так как «направленчество» предполагает сравнительно высокую степень мировоззренческого единства писателей» [5, с. 116-117].

Одновременно с этим определяющим фактором развития литературы русской эмиграции первой волны стало также осознание деятелями этого процесса своего «исхода» из России не как «способа выживания», но как «исполнения особой духовной миссии» – сохранения русской национальной культуры, продолжения и развития традиций классической русской литературы и литературы Серебряного века, попытки сохранения «исторической памяти, национального опыта с тем, чтобы не прервалась связь времен и поколений» [3, с. 10].

Сама эмиграция и «тяжелый период «приживания» и адаптации» [6, с. 59] – попытка обрести дом, покой и свое место в новой стране, – стали еще одним фактором, повлиявшим на выбор вектора литературного процесса за рубежом, которое А.В. Леденев охарактеризовал как ситуацию

«своеобразного социально-психологического и эстетического «коккона»», определившего замкнутость художественной системы, своего рода автономность «художественного мира со сравнительно однородным жанрово-стилевым регистром» [5, с. 117] большей части текстов крупных писателей зарубежья.

Реально сложившаяся историческая и социально-психологическая ситуация сильно повлияла на мировосприятие писателей зарубежья, что привело к изменениям в содержании их художественных произведений в большей мере, чем формы. В связи с этим следует отметить некоторое сужение тематического репертуара и появление у «старшего» поколения ностальгических тем и мотивов, возродивших к жизни, по мысли В. Агеносова, целый ряд автобиографических произведений о России, детстве и юности: «Жизнь Арсеньева», «Темные аллеи» И. Бунина, «Богомолье» и «Лето Господне» И. Шмелева, трилогию «Путешествие Глеба» Б. Зайцева, «Детство, или повесть о многих превосходных вещах» А. Толстого [1, с. 8]. Нарастают металитературные тенденции: появление историко-культурных и литературных экскурсов в форме романов-биографий, посвященных судьбам русских писателей, композиторов, общественных деятелей, написанные В. Ходасевичем, Б. Зайцевым, Н. Берберовой и др. Претерпел изменения и принцип самого письма – от конкретно-исторического к мифопоэтическому: «звучащий и пахнущий, сверкающий всеми красками радуги» дореволюционный быт, отраженный в эмигрантских прозаических текстах И. Шмелева, И. Бунина, Б. Зайцева, А. Куприна – это, по наблюдениям А.В. Леденева, «мир, трансформированный памятью и просветленный воображением, не столько воссозданный, сколько преображенный творческой волей» [5, с. 117].

Жанрово-родовые предпочтения эмигрантской литературы подробно описаны в современном литературоведении. Исследователи отмечают первоначальный интерес к лирическим жанрам, навеянный поэтической культурой Серебряного века, и довольно быстрый переход к прозаическим эссеистическим, публицистическим и мемуарно-автобиографическим текстам. Объяснение причин быстрой смены жанрово-тематических предпочтений А.В. Леденев видит в движении «от конкретно-исторического и общественно-значимого – к универсально-бытийному и персональному в общем потоке эмигрантской литературы первой волны» [там же, с. 121].

Но все это характеризует в большей степени «старшее» поколение эмигрантов, покинувших родину уже сложившимися писателями, основной целью творчества которых и стало «сохранение культурного наследия ушедшей России» [4, с. 29]. Вживаться в культурную и литературную жизнь новой страны они не собирались. Иные тенденции обнаруживают себя в художественном творчестве писателей «младшего» или «незамеченного поколения» (как они себя сами называли), которые напрямую зависели от

социальной и духовной среды приютившей их страны. Они в своем творчестве отказались от реконструкции безнадежно утраченного.

Анализ художественного наследия литературы первой волны эмиграции с точки зрения поколенческой дифференциации – очень важный подход для ее понимания.

Изучением этого вопроса занимались многие исследователи, начиная с самих эмигрантов (Г. Адамович, Г. Струве), в обобщающих трудах которых была дана характеристика новому литературному феномену – поколению «детей эмиграции»³ (термин Г. Адамовича). Тема эта остается в центре внимания и современного литературоведения, будучи представленной как через творчество писателей Н. Берберовой, Г. Газданова, Д. Кнута, В. Набокова, Б. Поплавского, В. Яновского, так и через значимые явления их дискурса: «парижская нота»⁴, журнал «Числа»⁵. В этом ряду интересным представляются два исследования, где литературное творчество младоэмигрантов стало предметом системного анализа. Это научный труд канадского слависта Леонида Ливака «Как это делалось в Париже: русская эмигрантская литература и французский модернизм», в котором автор видит «ключевую роль» французских источников в развитии «младшего поколения». Он приходит к заключению, что литературная деятельность младоэмигрантов превратилась в литературу «противоизгнания», которая смогла преобразовать эмигрантские потери в эстетическую выгоду [6, с. 61].

А также исследование нашей соотечественницы Ирины Каспэ, в котором подробно рассматривается процесс возникновения сюжета «смены поколений» и конструирование «незамеченности» младшего поколения первой волны эмиграции [2, с. 5, 9, 30].

Особенностью литературы «младшего» поколения является интерес к человеку в контексте «бытовых» и «бытийных» вопросов. Ее авторы открыли

³Струве Г.П. Русская литература в изгнании. – 3-е изд., испр. и доп. Краткий биографический словарь русского зарубежья / Р.И. Вильданова, В.Б. Кудрявцев, К.Ю. Лаппо-Данилевский. Вступит. ст. К.Ю. Лаппо-Данилевского. – Париж: YMCA-Press; М.: Русский путь, 1996. – 448 с.; Адамович Г. Одиночество и свобода / Сост., авт. предисл. и прим. В. Крейд. – М.: Республика, 1996. – 447 с.

⁴Подробнее см. в работах: Булакова Т. Парижская «нота» в русской литературе: взгляд критики // Русская культура XX века на родине и в эмиграции. Имена. Проблемы. Факты. М. 2000; Крейд В. Парижская нота и «Розы» Георгия Иванова // Культура рос. Зарубежья. М., 1995; Крейд В. «В линиях нотной страницы...» // В Россию ветром строчки занесет...: Поэты «парижской ноты». – М., 2003; Коростелев О.А. «Парижская нота» и противостояние молодежных поэтических школ русской литературной эмиграции // Литературоведческий журнал. 2008. № 22. С. 3-50; Ратников К. «Парижская нота» в поэзии русского зарубежья. – Челябинск, 1998; Федоров Ф. Поэзия первой волны эмиграции: младшее поколение // Русская литература первой трети XX века в контексте мировой культуры: Материалы I Междунар. летней филол. шк. – Екатеринбург, 1998; Федякин С.Р. Послесловие к «парижской ноте» // Литературоведческий журнал. – 2008. – № 22. – С. 112-122.

⁵Подробнее см. в работах: Васильева М. Неудачи «Чисел» // Литературное обозрение. – 1996. – № 2.; Васильева М. К проблеме «незамеченного поколения» во французской литературе // Русские писатели в Париже: Взгляд на французскую литературу: 1920-1940. – М., 2007; Вокруг «Чисел» // Литературное обозрение. 1996. № 2; Летаева Н.В. Молодая эмигрантская литература 1930-х годов: Проза на страницах журнала «Числа»: Автореф. дисс. кандид. филол. наук. – М., 2003, – 24 с.; Федякин С. Искусство рецензии в «Числах» и «Опытах» // Литературовед. журнал. – 2003. - № 17; Федякин С. Полемика о молодом поколении в контексте литературы русского Зарубежья // Русское Зарубежье: приглашение к диалогу : сб. научн. тр. – Калининград, 2004.

перед читателем совершенно иной мир, наполненный трагическими испытаниями и, с одной стороны, пафосом безнадежности, а с другой – оптимистической идеей внутренней свободы художника от губительных влияний эпохи. По наблюдениям О.В. Кулешовой, основная задача писателя «младшего» поколения эмиграции – «зафиксировать уникальный экзистенциальный опыт человека, вырванного из своей среды, лишенного почвы под ногами» [4, с. 35], оказавшегося «один на один с небом, с вечностью» [5, с. 119], с бесконечными бытовыми трудностями, но ищущего выход своему творческому воплощению в обращении к «последним сущностям», к «вечным» вопросам. А.В. Леденев считает, что «именно в литературе русского зарубежья нашло предельное выражение экзистенциальное сознание человека XX века» [5, с. 119]. Это отразилось, в первую очередь, на построении текстов, которые всегда были от первого лица, от имени рассказчика. Он же и являлся тем самым участником событий, о которых шла речь в произведении. Причем сам текст строился как внутренний монолог рассказчика с самим собой, в который включались диалоги с другими персонажами. Внимание автора было сосредоточено на размышлениях персонажа относительно его собственной жизни, а также жизненных примеров окружающих его людей. Движение в тексте задавалось постоянным поиском персонажем своего места в этом огромном новом и зачастую непонятном ему мире. Особенностью текста становилось фрагментарное расположение его частей, подчиненное не хронологическому принципу, а «законам внутреннего движения» души рассказчика [8, с. 299]. Так, персонажи романов Г. Газданова находятся в постоянном жизненном поиске себя в окружающем их мире, ища ответ на «вечный» вопрос: стоит ли жизнь того, чтобы ее прожить? Поиск ответа на этот важный вопрос экзистенциальной философии занимает все пространство газдановских текстов, заставляя центральных персонажей находиться в постоянном движении не только собственной философской мысли, но и физически перемещающиеся в пространстве. Николай Соседов («Вечер у Клэр») покидает одну страну и прибывает в другую; Володя Рогачев («История одного путешествия») перемещается из города в город по служебным делам; безмянный таксист («Ночные дороги») мотается по Парижу, доставляя пассажиров из одной точки в другую. Помимо этого, автор погружает их в размышления и переживания, связанные непосредственно с пережитым днем, или их дальнейшей судьбой. Они приходят к выводу, что смысл жизни заключается в самой жизни, а поиски смысла в ней состоят в том, чтобы «находить, терять и снова находить» [11, с. 8]. Мотив *пути* Газданова становится лейтмотивом его творчества и находит свое выражение уже на уровне названий романов – «История одного путешествия», «Ночные дороги», «Полет». Герои Г. Газданова, по наблюдению Л. Сыроватко, «пробужденные» вопросом о смысле жизни и им же превращенные в «путешественника», поставлены перед необходимостью найти ответ на него, сознавая всю его «вековечную открытость». До тех пор, пока ответа не дано,

они подобны призраку в призрачном мире [10, с. 659]. А.И. Смирнова связывает «кочевое» существование газдановских героев с их «бездомностью» в результате утраты родины, «родной почвы» и в этом видит смысл их жизни, немислимую без движения [8, с. 305].

В русскоязычных текстах В. Набокова центральные персонажи, являющиеся такжерасказчиками и самимиучастниками описываемых событий, находясь в поиске своего места в незнакомом и враждебном им мире, шли несколько иным путем. Они приходят к мысли о том, что жизнь стоит того, чтобы ее прожить, через испытание воспоминанием. Н.С. Степанова пишет об особом отношении писателя к процессу воспоминания как пониманию «неуничтожимости прошлого, в котором ничто никогда не изменится, никто никогда не умрет. Воспоминания – то, что помогает преодолеть время, проскользнуть в его «чистую стихию», увидеть себя в вечности и разобраться в настоящем» [9, с. 164]. Именно такой путь – возрождение к новой жизни через воспоминание – проходят набоковские герои-творцы Ганин («Машенька»), Лужин («Защита Лужина»), Мартын Эдельвейс («Подвиг»). Но не у всех персонажей их дальнейшая жизнь имеет продолжение в реальности.

Ганина и Мартына Эдельвейса в поиске своего места в мире объединяет яркое переживание прошлого, связанное у первого персонажа с любовью, пережитой в России, а у второго – с детскими впечатлениями об утраченной родине. Они кардинально меняют свою жизнь: Ганин покидает, ставший ненавистным ему берлинский пансион Дорн, уезжая в новом для себя направлении – на юг, «Прованс, а там море»; Мартын в финале романа решается на бессмысленно-героическое деяние – попытку нелегального тайного, с риском для жизни, перехода через русскую границу. Он исчезает в сумраке неизвестной лесной тропы. Финалы обоих романов остаются открытыми, приглашая читателей к сотворчеству.

Герой романа «Защита Лужина» дважды проходит через испытание прошлым: первый раз – в детстве, при переходе из раннего периода к школьномувозрасту, в котором он знакомится и полностью погружается в мир шахмат; второй – во взрослойжизни, когда Лужин уже стал гением шахмат. Он после неудачной игры с молодым соперником Турати ненадолго теряет память, погружаясь в рассуждения о своем детстве, целиком проведенном во власти шахмат. Лужин не смог вырваться из иллюзорного мира шахмат и объективироваться в реальной действительности. Его пробуждение в настоящем не стало для него спасением: воспринимая настоящее как «коварную комбинацию», против которой необходимо было придумать защиту, он предпринял попытку выпасть из этой вечной шахматной игры и выпрыгнул из окна своей ванной комнаты, тем самым перейдя из мира реального в ирреальный.

Сопоставление творчества двух поколений русских писателей первой волны эмиграции XX века позволяет говорить о глубоких и принципиальных различиях в их творческой манере. Различия эти касаются принципов

моделирования мира, мотивов поступка героя, позиции автора-творца по отношению к изображаемому миру. Этим изменениям (по их значимости и масштабам) можно найти аналогии в истории русской литературы. В этом смысле интересными представляются, например, сопоставления с эпохой, предшествующей возникновению русского классического романа, где также происходила историческая смена эпох, а в литературном мире – «ожидание героя» в «стремительно меняющейся архитектонике мира» [7, с. 201]. На наш взгляд, смена поколений русских писателей первой волны эмиграции сопровождается глобальными процессами изменения художественной картины мира в русской литературе, происходящими в период кризисных явлений [12, с. 449]. И это направление, вектор художественных поисков «младоземigrants».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агеносов, В.В. Литература русского зарубежья (1918 – 1996). – М.: Terra, Спорт, 1998. – 543 с.
2. Каспэ, И.М. Конструирование незамеченности: «младшее поколение первой волны» русской литературной эмиграции в Париже: дисс. на соиск. ученой степени канд. культурологии, 24.00.01 – Теория и история культуры. М., 2004. – 178 с.
3. Костиков, В.В. Не будем проклинать изгнание... (Пути и судьбы русской эмиграции). – М.: Междунар. отношения, 1990. – 464 с.
4. Кулешова, О.В. Духовный мир ушедшей России в произведениях писателей-эмигрантов // Вестник культурологии. – 2018. – № 4 (87). – С. 29-41.
5. Леденев, А.В. Литература первой волны эмиграции: основные тенденции литературного процесса // Русское зарубежье: история и современность: сб. статей / гл. ред. Ю.В. Мухачев. – М., 2013. – С. 116-136.
6. Матвеева, Ю.В. «Молодые» писатели первой волны эмиграции: к вопросу поколенческой идентификации // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 20. – С. 59-64.
7. Николаев, Н.И., Швецова Т.В. Русский литературный герой 30-40-х годов XIX века и проблема поступка // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3-1. – С. 201-204.
8. Смирнова, А.И. ГайтоГазданов // Литература русского зарубежья (1920-1990): учебное пособие / под.ред. А.И. Смирновой. – М.: изд-во «Флинта», 2012. – С. 295-313.
9. Степанова, Н.С. Воспоминания и память в русских романах В.В. Набокова // Знание. Поминание. Умение. – 2011. – № 2. С. 162-166.
10. Сыроватко, Л. Газданов-романист // Газданов Г. Собрание соч.: В 3 т. – М. : «Согласие». – Т. 1. Вечер у Клэр. История одного путешествия. Полет. Ночные дороги. – С. 657-668.

11. Тотров, Р. Между нищетой и солнцем // Газданов Г. Вечер у Клэр. Ночные дороги. Призрак А. Вольфа. Возвращение Будды: романы. – Владикавказ: Ир, 1990. – 540 с.

12. Nikolaev N.I., Shvetsova T.V. “Crisis of action” of the Russian literary character in literary discourse // Man In India. – 2017. – Vol. 97. Issue 10. – Н. 449-462.

УДК 821.161.1

ПРОЗА А.Ф. ПИСЕМСКОГО 40-50-Х ГОДОВ XIX ВЕКА: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ

Земляникин А.П.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: zemlyanikin-a@mail.ru

Научный руководитель: Николаев Н.И., д. филол. н., профессор, заведующий кафедрой литературы и русского языка

Период творческого подъема А.Ф.Писемского (40-50-е годы 19 в.) совпадает с большими переменами в русской литературе. Прежде всего это время кризисных процессов, характеризующих эпоху. И одновременно – это фаза активного формирования нового и весьма значимого явления в русской художественной литературе: русского классического романа. Творчество А.Ф. Писемского рассматривается через призму оценок современной ему критики (П.В. Анненков, С.С. Дудышкин, Ап. Григорьев, А.В. Дружинин, Е.Н. Эдельсон, Е.И. Покусаев).

Ключевые слова: А.Ф. Писемский, художественная картина мира, русский классический роман, критика.

Изучение творческого наследия А.Ф. Писемского довольно активно ведется в последние десятилетия (Тимашова О.В., Веселов А.А., Балугев С.М., Павлова Е.В., Антышева В.Ю., Тимофеев А.В., Мысляков В.А.). На этом материале построен ряд диссертационных исследований (Зайцева Е.Л., Звягина С.В., Зубков К.Ю., Круглова Е.Н., Павлова Е.В., Синякова Л.Н., Фролова Ю.Ю.). Актуальность нашего исследования обусловлена этим нарастающим интересом к творчеству русского писателя в современном отечественном литературоведении. Основные вопросы, которые интересуют исследователей, обращенных к творчеству А.Ф. Писемского: поэтика психологизма; художественный мир Писемского в контексте магистральных сюжетов русской литературы; художественная позиция Писемского в литературном процессе 1840-60-х годов; беллетристика Писемского 1840-1850-х годов и проблема художественного метода; проза Писемского в контексте развития русской литературы 1840-1870-х годов (проблемы художественной антропологии). Однако при всём разнообразии подходов к этому материалу, на наш взгляд, остаются вопросы, требующие своего научного осмысления.

Сюжет первого фундаментального романа А.Ф. Писемского «Тысяча душ», в котором автором поднимаются вопросы о борьбе высококонрастного чиновника с огромной и неповоротливой, погрязшей в бюрократии системой управления государством, оказался крайне актуальным для многих социальных слоёв России, представители которых практически ощущали в воздухе грядущие большие перемены. Творчество А.Ф. Писемского всегда было под пристальным вниманием литературных критиков того времени. В частности, ими были оставлены отзывы разного

характера на повести «Тюфяк», «Очерки из крестьянского быта», на драму «Горькая судьбина». После выхода в свет романа «Тысяча душ» они с новой силой принялись за работу над специальными статьями или краткими тезисами.

Первую попытку привести к единому знаменателю все критические отзывы о новом романе Писемского предпринял один из ведущих критиков того времени – Аполлон Григорьев. Он разделил прочтения романа на национальное (или славянофильское), православно-нравственное, и на «петербургское» цинично-западническое. Примечательно, что последнее сопереживало главному герою – Калиновичу, и пыталось оправдать его действия: «Сочувствие Петербургских критиков Калиновичу... понятно. Он Петербуржец до мозга костей; порождение бюрократизма, доведенного до поэзии...» [5].

Ещё один известный литературный критик, Евграф Иванович Покусаев, пришёл к выводу о том, что оценки романа Писемского современными ему изданиями самым тесным образом связаны с их общественными программами: «Либерально-дворянская критика ...разделилась на два лагеря. Один – во главе с “Отечественными записками” и “Русским вестником” видел в Калиновиче... борца за прогресс..., администратора-преобразователя... Другой... во главе со славянофильской “Русской беседой” не усматривал в Калиновиче положительного героя...» [6]. К сожалению, фундаментальные выводы Е.И. Покусаева впоследствии не были приняты во внимание другими литературоведами [3], которые объясняли негативные критические отзывы о романе сложившейся традицией критической оценки, не учитывая смену исторической эпохи и, соответственно, художественной картины мира.

По мнению ещё одного авторитетного критика, Степана Семёновича Дудышкина, именно публикация первого романа А.Ф. Писемского «Тысяча душ» помогла писателю выйти на концептуально новый для него уровень на литературном поприще. По мнению журнала «Отечественные записки» творческая эволюция художника заключалась в переходе от «писателя-фотографа», который фиксировал все мельчайшие детали и подробности жизни русского общества («Брак по страсти», «Очерки из крестьянского быта»), к «писателю-обличителю», ставящего себе цель извлечь на всеобщее обозрение самые распространённые, мешающие строить здоровое общество нравственные пороки русской души. Одним из таких пороков автор считал популярные в России кумовство и взяточничество: «у нас не учение, не образованность, не энергический характер, а жена дает... положение в обществе». С.С. Дудышкин подчёркивает, что наряду с этими отравляющими жизнь традициями немаловажным фактором выступает трусость российского общества. Именно неспособность людей объединиться и выступить против самодурства и безнаказанности князя Раменского во главе с честным чиновником Калиновичем выступает причиной поражения последнего:

«Князя вы не убьете: у него сто голов... Князь Раменский... выше губернского предводителя, он важнее губернатора, он – наше общество» [4].

Так называемая «эстетическая критика» в лице Александра Васильевича Дружинина и Павла Васильевича Анненкова сошлась в достаточно высокой оценке проблематики романа Писемского с представителями бывших сотрудников «молодой редакции» журнала «Москвитянин», которые в тот момент объединились вокруг новых изданий – «Русское слово» и «Русская беседа» (Аполлон Григорьев, Евгений Николаевич Эдельсон).

П.В. Анненков, опубликовавший свою работу в новом журнале «Атеней» (1858-1859), достаточно чётко структурировал разнообразные наблюдения критиков. Он полагал, что новаторством Писемского можно считать появление нового центрального персонажа в сравнении с традиционным в русском романе образом «лишнего человека»: «Автор заключил фалангу мыслящих и бездействующих героев... литературы нашей выводом на сцену лица... трижды деятельного: на литературном, жизненном и гражданском поприще», «ополчившегося на злоупотребления и начавшего истреблять их..., иногда помимо закона» [1].

По словам критика, поражение Калиновича происходит по одной простой причине: в погоне за высокими идеалами преобразования общества в некую идеальную субстанцию он сам был вынужден пойти на моральный компромисс (речь идёт о предпочтении денег настоящей любви), и вследствие этого он сам становится недостойным реформатором: «Калинович есть произведение той... почвы, которую он хочет исправить». Поэтому вполне закономерен и поучителен, считает представитель «эстетической критики», финал романа: «Калинович... отстранен, и жизнь потекла... со всеми... явлениями, которые... возмутили душу рьяного реформатора..., как будто его... не было...».

А.В. Дружинин в свою очередь сравнивал образ Калиновича с героем Бальзака (речь идёт о Растиньяке) и утверждал, что образ, созданный А.Ф. Писемским, гораздо более сложен и многогранен, нежели у европейских реалистов: «Перед нами не бальзаковский Растиньяк,... проникнутый одной идеею: разбогатеть...; честолюбец..., жаждущий... играть роль в обществе, но... развитый нравственно, ... заносившийся в возвышенные области мышления». В отличие от Анненкова Дружинин в чём-то сочувствует Калиновичу и пытается оправдать его поступок глубинными и искренними переживаниями героя по этому поводу: «Калинович делает... низость..., но чего ему стоит каждая низость, как борется он с необходимостью зла...» [2]. В этом отношении интересна своеобразная параллель между Калиновичем и Раскольниковым Достоевского.

Близкие Дружинину оценки романа высказал критик бывшей «молодой редакции» журнала «Москвитянин», в котором некогда дебютировал Писемский, – Е. Н. Эдельсон. Эдельсон, как и Дружинин, делает упор на благородной цели поступков Калиновича и на нравственных метаниях героя,

возникающих вследствие необходимости совершения неблагочестивого деяния во имя высокой цели: «...Нравственное падение обошлось недешево Калиновичу. Достигнув... богатства и поста, он не успокоился... И началась его настоящая, благородная деятельность...» [8]. Однако, бывший соратник Эдельсона по «Москвитянину», Аполлон Григорьев, не разделял точку зрения коллеги о том, что Калиновича можно считать эталоном современного чиновничества: «в лице Калиновича мы не можем признавать героя времени» [5].

Необходимо отметить, что у двух критиков уже давно возникали противоречия на почве определения уровня творчества А.Ф. Писемского. Выход в свет романа «Тысяча душ» стал своеобразным толчком к возникновению любопытного феномена открытой полемики между членами редакции одного и того же журнала. Можно с долей уверенности предположить, что раскол в среде бывших членов «Москвитянина», связанный с оценкой романа Писемского, изменил расстановку сил на журнальной арене: ослабил их позиции в журнале и способствовал их вытеснению.

На наш взгляд, все это свидетельствует о глубинном изменении художественной картины мира в русской литературе. Романы и повести А.Ф. Писемского на ранних этапах очевидно находятся в авангарде этого процесса. Однако стремительное литературное движение эпохи в последующем выталкивает его на периферию этого процесса. Подтверждение этой гипотезы, на наш взгляд, позволит внести уточнение в понимание исторических фаз становления русского классического романа с учетом меняющейся художественной картины мира; а также уточнить границы русского классического романа (с точки зрения произведений, которые могут быть отнесены к нему) как историко-литературного феномена с определенными параметрами характеризующей его художественной картины мира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анненков П. Деловой роман в нашей литературе // Анненков П. Критические очерки. – СПб., 2000. – 180 с.
2. Дружинин А. «Тысяча душ», роман А. Ф. Писемского // Библиотека для чтения., 1859. – № 2. – Отд. 4. – 11 с.
3. Оганян Н. К вопросу оценки творчества А. Ф. Писемского русской литературной критикой // Науч. труды Ереван. ун-та., 1960. – Т. 70, – вып. 2. – С. 93–123; Рошаль А. А.Ф. Писемский и русская революционная демократия. – М., 1971.
4. Отечественные записки., 1852. – Т. 81. – Отд. 6. – С. 48–68.
5. Примечание от Редакции к статье М. Ф. де-Пуле. Тысяча душ. Роман в четырех частях Алексея Писемского // Русская беседа., 1859. – № 2. – Отд. 2. – 17 с.

6. Покусаев Е. «Губернские очерки» Салтыкова-Щедрина и обличительная беллетристика 50-х годов в оценке Чернышевского и Добролюбова // Вестн. Саратов. пед. ин-та., 1940. – № 5. – С. 72.

7. Тимашова О.В. Роман А.Ф. Писемского «Тысяча душ» в отзывах современной ему критики // Известия Саратовского университета, 2016. – С. 173-179.

8. Эдельсон Е. «Тысяча душ»: Роман в 4-х частях А. Писемского // Русское слово., 1859. – № 1. – 55 с.

«МИР ПОСТУПКА» АРКАДИЯ СВИДРИГАЙЛОВА В РОМАНЕ Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО «ПРЕСТУПЛЕНИЕ И НАКАЗАНИЕ»

Кузнецова Т.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail:kuznecova.t.a@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Швецова Т.В., к. фил. н., доцент кафедры литературы и русского языка

Цель работы – исследовать «мир поступка» литературного героя. В данной статье рассмотрены модели поступков Аркадия Свидригайлова в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание».

Ключевые слова: литературный герой, поступок, социально-психологический роман, анализ.

Роман Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» на сегодняшний день исследован в разных аспектах: изучены жанровая природа [5], хронотоп романа [10], композиционная структура [2], образ автора и система образов [3], символическое начало в тексте [7], художественные детали [4].

Предметом исследования в нашей работе является «мир поступка» литературного героя. Обратимся к толкованию данного понятия. Так, М.М. Бахтин считает поступок средством проявления человеческой природы, раскрытия его взаимоотношений с внешним миром: принятие или не принятие мира [1]. Это понятие создает базу для исследования характера героя. М.М. Бахтин уверен, что поступок – явление, для которого нет единого понимания. Может быть множество трактовок, и не одна из них не может быть исключительно верной. Поэтому возникает множество дискуссий на данную тему.

В современных публикациях [8] поступок рассматривается как научное понятие, которое имеет базовое значение и дополняется нравственным содержанием. Поступок проявляется в мыслях, речи, жестах, эмоциях литературного героя. «Мир поступка» есть совокупность всех компонентов, которые позволяют поступку зародиться и осуществиться.

В основе нашей работы лежат методы сопоставительного анализа, анализ семантики имени, фамилии и поведения героя, выраженного в поступках.

Чтобы провести анализ «мира поступка» героя, необходимо обратиться к происхождению фамилии персонажа. Это позволит понять характер Свидригайлова и оценить его действия по отношению к другим героям произведения.

Фамилия героя романа соотносится с фамилией великого князя литовского Швидригайло (Свидригайло). «Гайл» по-немецки «geil» переводится как похотливый, сладострастный. Фамилия Свидригайлова отражает личность персонажа. Странность и изворотливость чувствуется в звуках фамилии литературного героя [3].

Обратим внимание на то, что «со страниц письма Пульхерии Александровны квалификация Аркадия Ивановича Свидригайлова как пошлого подлеца, развратника, хищника, мучителя и паразита перешла во все литературоведческие исследования» [3].

В трактовке образа Свидригайлова в целом в литературоведении нет единой точки зрения. Он отличается от Лужина: не вульгарен, не способен жить как мещанин, имеет тонкую и пронизательную натуру. Причина нравственного «банкротства» и гибели Свидригайлова объясняется социальными причинами, кризисом и надломом, вызванными переходной эпохой.

Аркадий Свидригайлов обладает яркой биографией, за героем тянется целый шлейф «темных дел» и подозрений в разных преступлениях. Список преступлений господина Свидригайлова велик. В биографии героя есть как просто некрасивые поступки, так и страшные, криминальные. Рассмотрим их.

1. Гибель жены Свидригайлова

Гибель Марфы Петровны (жены Свидригайлова), по мнению героев романа, лежит на совести самого Свидригайлова. Прямых доказательств этому поступку нет, однако есть немало деталей, указывающих на это. В романе упоминается, что Свидригайлов планировал отравить свою жену, когда полюбил сестру Раскольникову Дуню. Однако неизвестно, умерла она от его рук или нет. Но то факт, что герой задумывался над этим поступком, раскрывает его как личность.

2. Злодейство Свидригайлова

В произведении упоминаются о случаях страшного злодейства героя по отношению к другим людям. Он повинен в смерти одного из своих крестьян и причастен к гибели девочки-подростка. Но доказательств совершенных преступлений нет.

3. Шулерство. Аркадий Свидригайлов в прошлом занимался мошенничеством в карточных играх. В Петербурге он состоял в группе шулеров, которая проводила мошеннические махинации в высшем обществе.

4. Шантаж. Свидригайлов подслушивает разговор, в котором Раскольников признается Соне в страшном преступлении – убийстве. Аркадий Иванович решает использовать эту информацию для шантажа Дуни, желая добиться ее любви.

5. «Помощь» Раскольникову. Свидригайлов предлагает ему свою помощь и деньги для побега. Этот поступок характеризует Свидригайлова как аморального человека, который способен посодействовать преступнику в избежании наказания.

Надо заметить, что сам Свидригайлов не квалифицирует собственные поступки как добрые или злые. В совершении своих поступков он не руководствуется желанием выгоды или славы. Понять мотивы поступков Свидригайлова можно, обратившись к системе двойников в романе.

Свидригайлов – мучительный «двойник» для Раскольникова: в нем раскрывается падение души человека. Свидригайлов тревожит Раскольникова, убеждая его, что они «одного поля ягоды», и с ним отчаянно борется герой. Раскольников все время стремится разорвать ту нить, которая внутренне связывает его, совершившего преступление, со Свидригайловым. Не случайно именно с появлением Свидригайлова связана линия Германна из пушкинской «Пиковой дамы». Во сне Раскольникова после встречи со Свидригайловым проходит страшное видение с образом убитой старухи – процентщицы, называемое «видением Германна».

Свидригайлов не видит ни в ком человека, считает себя выше других. Он аморален. Литературный герой уверен, что ни в распутстве, ни в соращении девочки, ни в подслушивании чужих разговоров с целью использовать их в своих интересах, ни в шантаже, нет ничего ужасного. В ответ на возмущение Раскольникова по поводу подслушанной исповеди резонно замечает, что если можно «старушек чем попало по голове лущить», то почему нельзя подслушивать. Возразить на это Раскольников не способен. Свидригайлов для Раскольникова – воплощения темной души, для которой не существует моральных запретов.

Свидригайлов притягивает Родиона Раскольникова. Но Раскольников не находит ответа на вопрос «почему?». Слова Свидригайлова о том, что вечность – это темная душная баня с пауками потрясли героя. Раскольников испугался подобного жизненного финала.

После моральной гибели души ее невозможно возродить. Моральное бессилие Свидригайлова приводит его к холодности, равнодушию и скептицизму.

Свидригайлов неизлечимо болен недугом переходных, переломных эпох – скептическим отчаянием и иронией. Болезнь эта умертвила заложенные в нем зачатки добра и истины. Что-либо Свидригайлов делает от «скуки», от ничем не заполненной душевной и духовной пустоты. У него нет привязанности ни к добру, ни к злу. Это мертвое равнодушие оказалось сильнее даже инстинкта жизни, сильнее страха небытия. Без веры в истину и добро жить нельзя. Без убеждений, без деятельности человек, освещенной идеалом, жить не может. Свидригайлов это понял слишком поздно.

Итак, в ходе проведенного исследования мы пришли к выводам:

– «мир поступка» – полидисциплинарное понятие, принадлежащее М.М. Бахтину, он выстраивается из мыслей, речей, эмоций литературного героя, проявляет себя в знаках, позах, жестов и т.д.;

– поступки Аркадия Свидригайлова, описанные Ф.М. Достоевским в романе «Преступление и наказание», не принадлежат к числу благовидных, благородных, скорее это анти-поступки (преступления, греховные деяния);

– сам герой не квалифицирует свои действия в категориях добро – зло, грех – покаяние;

– поступок – один из компонентов поведения литературного героя, соответственно, это существенный элемент образа героя;

– познание и интерпретация «мира поступка» Свидригайлова происходит путем толкования семантики его фамилии, изучения системы мотивов, связанных с ним, в частности, мотива двойничества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахтин, М.М. К вопросу о философии поступка // Философия и социология науки и техники: Ежегодник 1984-1985. – М.: Наука, 1986. – С. 80-160.

2. Баталова, Т.П. Роман Достоевского «Преступление и наказание». К поэтике сюжета // Вестник костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2010. – Т. 16. – № 2. – С. 112 – 119.

3. Гроссман, Л.А. Достоевский. – М.: Художественная литература, 1965. – 353 с.

4. Кладова, Н.А. Роль художественных деталей в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» // Филология: научные исследования. – 2018. – №1. – С. 272-285.

5. Кладова, Н.А. Сюжетная структура романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» // Вопросы филологии. – 2015. – №4. – С. 66 - 71.

6. Комова, Т.Д. От Свидригайлова к Ставрогину. К эволюции литературного типа в творчестве Ф. М. Достоевского // Русская словесность. – 2011. – №3. – С. 29-35.

7. Кушхова, А.Л. Художественная символика цвета в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» // Литературное обозрение: история и современность. – 2011. – №1. – С. 23-27.

8. Швецова, Т.В., Земляникин, А.П. Когнитивно-матричный подход к анализу поступка литературного героя // Гуманитарные исследования. – 2020. – № 2 (74). – С. 111-118.

9. Шутая, Н.К. Роль хронотопа «присутственное место» в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» // Верхневолжский филологический вестник. – 2015. – № 2. – С. 166-169.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ РОМАН XXI ВЕКА И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

Ладохина О.Ф.

Московский городской педагогический университет

E-mail: ladohina@list.ru

Статья посвящена осмыслению изменений концепции жанра филологического романа в XXI веке, новым подходам к комментированию и толкованию текстов произведений, в которых главный герой – филолог.

Ключевые слова: жанр, филологический роман, главный герой, автор.

Теоретическое осмысление жанра филологического романа как явления XXI века, который наполнился новыми смыслами, связано с частотностью появления сегодня произведений в этом жанре.

По словам П.А. Вяземского «иные любят книги, но не любят авторов» [1, с. 6]. Это очень заметно при чтении филологических романов. Литературоведческий термин «филологический роман» обладает широким спектром значений, но смысл произведений такого жанра – привить любовь не только к слову, к литературе, но к писательскому творчеству. Филологические романы XXI века осознаются заново исследователями, критерии, выработанные ранее, уточняются и корректируются. В начале нового столетия у филологов появился терминологический словарь С.И. Чуприна «Жизнь по понятиям», где филологическая проза рассматривается как симбиоз с «университетским романом», но объединены они важной ролью, «которую играет в них собственно филологическая проблематика» [6, с. 608].

Филологичность современной прозы приобретает новые черты. Это и стало предметом нашего исследования. Жанр филологического романа, по утверждению профессора В.И. Новикова, «нестрогое понятие» [4, с. 167]. Если в XX веке шли дебаты об осмыслении своеобразия трактовок филологического романа, и творческая биография жанра набирала обороты, то в XXI веке автору филологического романа важно «погрузить филологически подготовленного читателя в мир творческой фантазии» [2: с. 53]. Ценность филологического романа связана с глубинным исследованием творческого процесса, это уже не заявка на существование жанра, а детальное, глубокое изучение природы литературного творчества

В тексте филологического романа, думается, поле интертекстуальности стало более насыщенным. Например, роман Тимура Кибирова «Генерал и его семья» (2020) весь соткан из цитат русской литературы.

Также в 2020 году в издательстве «Русский Гулливер» вышел первый роман поэта Вадима Месяца «Дядя Джо. Роман с Бродским», в котором описана литературная среда прошлого века. Главное действующее лицо

романа – Иосиф Бродский, вокруг него писательский мир, частью которого является и сам Вадим Месяц. В романе широко используются аллюзии на известные произведения, прямое цитирование русской и зарубежной литературы. В описании поэтического ремесла используются интертекстуальные приемы.

Споры и суждения о жанре того или иного произведения – это всегда верный путь к пониманию замысла автора. Автобиографичность романа очевидна. Первая часть романа «Мажор» охватывает немалое количество перемещений автора (Томск, Свердловск, Москва, Вашингтон). Конечно, в первую очередь, это роман о судьбах русской интеллигенции: «историю пишет интеллигенция» [3, с. 16], «поэты обладают даром предвидения» [3: с. 17]. Видимо, напрашивается параллель с филологическим романом С. Гандлевского «<НРЗБ>», в котором автор тоже вводил читателя «в мир поэтических фантазий и отточенных рифм» [2, с.54].

На наш взгляд, филологический роман XXI века приобретает новые зримые черты, одна из основных, думается, это более детальное описание литературной среды, творческой лаборатории поэтов.

Яркие личности от филологии становятся героями романа. Майя Петровна Никулина – редактор, поэт, переводчик, коренная жительница Екатеринбурга, наставник молодых поэтов. Под ее руководством превращение из подражателя Бродскому в самостоятельного поэта происходило постепенно, от эстетического бунта и борьбы с действительностью, когда «поэзия ходила на деревянных ногах и разговаривала железным голосом» [3, с. 26], до понимания, что «грубая красота убедительнее акварельной» [3, с. 25]. С читателем не затевается уже игра с филологическими терминами. Разговоры о литературе становятся скандально личностными: «Таланта не прощают. Очарования не прощают» [3, с. 26]. Суждения Майи Петровны Никулиной о стихах автора, не преступая допустимых границ, сохраняют объективность: «Лирические стихи тебе удаются. И рассказы. Этим многообразием ты сбиваешь публику с толку» [3, с. 26].

В пространстве филологического романа главный герой – поэт-филолог, область знаний, которыми он «жонглирует», приобрела новые черты, так как не только в стране началась перестройка, а поэту тоже хотелось «изменить атмосферу существования» [3, с. 30]. Одна из глав романа «Пара гнедых, запряженных зарею» (отсылка к стихотворению А.Н. Апухтина) органично, с большой степенью детализации, вводит читателя в творческую лабораторию автора: «я начал сочинять цыганские песни» [3, с. 32], «героем Набокова мне в глазах современников быть не хотелось» [3, с. 36], «мне начали сниться тексты книг» [3, с. 82], «литература подкрадывалась к поэму изголовью в самом разнообразном виде» [3, с. 82].

Если в первой части романа мы узнаем о читательских пристрастиях героя (Хемингуэй, Фицджеральд), о желании затеряться в толпе и о диалоге с Бродским о «пропускной системе» поэта в бессмертие, Нобелевской премии,

то далее на пути главного героя с закономерной периодичностью появляется наставник в лице Бродского. Невольно в их диалогах поднимается тема о назначении поэта и поэзии: «главное в нашем деле масштабность замысла» [3, с. 45], «главные вещи мира должны вершиться в тишине. Стихи ведь тоже не обязательно публиковать. Главное написать. Вы говорили это. Я читал» [3, с. 45]. Их творческие и жизненные пути переплетаются настолько, что не случайно Вадим Месяц без иронии и лукавства предлагает называть нобелевского лауреата дядя Джо.

Он авторитет, к нему автор апеллирует по всем важным вопросам. К примеру, когда они вместе с американским поэтом занимаются переводом на английский екатеринбургского поэта Аркадия Застыльца, Вадим Месяц откровенно говорит: «Мы не понимали друг друга. Поэзия имела для нас разное предназначение. Дядя Джо говорил, что наши словесности были близки только во время романтизма. В остальном – полная несовместимость» [3, с. 130].

Вадим Месяц в филологическом романе признается, что всегда уходил от разговоров о поэзии, когда преподавал в Америке, «нелитературной стране, ни Хлебникова, ни Маяковского, ни тем более Мандельштама у них не было, другая система мышления» [3: с. 138]. В романе он не только выводит определение, кто же такой стихотворец: «поэт в идеале представляет собой уникальный знак, иероглиф, вписанный в пространство культуры» [3, с. 139], но и констатирует: «поэзия должна быть умноватой» [3, с. 200].

В романе мотив тайны творчества переплетается не только с реальными поэтическими опытами, например А. Еременко, В. Гандельсмана, Е Шварц, А. Драгомощенко, но и с вымышленным героем Крюгером, который утверждал, что знает все стихи на свете. Интересный пассаж связан с профессором Якобсоном, который занимался русским авангардом, цитатами из его трудов говорит Крюгер о метафоре, о метонимии, о фонологии. Крюгер читает стихи И. Бродского, выдавая их за свои. Иногда даже те тексты, которые Бродский никому не показывал, звучали в клубах. Одно из таких сакральных пространств – ресторан «Русский самовар», где можно было не только встретить Толстую, Гениса, Аксенова, но и поговорить с ними о Булате Окуджаве, о Брейгеле.

Не только стихи Бродского в романе становятся достоянием человечества без авторства. «Хорошие анонимные стихи – редкость в наше время. Люди больше не предаются творчеству, как счастьем» [3, с. 234]. Так Евтушенко сказал о строчках, которые принадлежат Валерию Исаянцу, автору двух поэтических сборников, О нем писала Анастасия Цветаева, он герой ее рассказа о путешествии в Крым. Его покровителем и редактором был Арсений Тарковский. А жизнь он закончил в нищете и бродяжничестве, именно его стихи – воздухе романа, сначала без авторства:

Дом отступал к реке, как Наутилус,
Приборами почуявший январь.
Антоновки неистово молились,

но осень ранняя вела себя как тварь [3, с. 233].

Вадим Месяц констатирует, что поэт на стихи не должны иметь никаких прав. Ни Бродский, ни Евтушенко не могли узнать поэта, Только создатель антологии «У голубой Лагуны» К. Кузьминский разъяснил, кто же авторская, что такие вещи должен знать каждый.

В романе диалоги с Бродским проходят хаотично, но градус их доверительности растет, например, в телефонном разговоре Вадим разоткровенничался о своем провинциальном детстве, и его рассказ о себе был выстроен на цитатах из стихов Бродского: «Вместо дикого зверя в клетку не входил» [3, с. 245]. «Счастья в чужих стихах не обрести. От людей после их исчезновения, а тем паче от поэтов, остается удивительно нелепое интеллектуальное наследство» [3, с. 140].

Вадим Месяц воссоздает картину литературной жизни конца XX века: приводятся стихи Кибирова, которые, по словам Месяца, «рефлексия на Пастернака»:

Среди фанерных переборок
И дачных скрипов чердака
Я сам себе долек и дорог,
Как музыка издалека [3, с. 252].

Будучи автором диссертации по творчеству Пригова и Сорокина, поэт Вадим Месяц с профессорской должностью читал провокационные лекции в американском университете по русской литературе: рассказывая о Гоголе, он сравнивал себя с ним, считал его «основоположником мирового абсурда», о его особенном чувстве юмора, «которому нам надо еще поучиться [3, с. 218].

В романе филологический мир собирается на фестивалях, славистских конференциях, участники поэтических дебатов и Голышев, и Кушнер, и Найман, с которым у автора единомыслие. И везде мерцает личность Бродского: «Ему нравилось открыто делать карьеру, позиционировать себя в качестве великого русского стихотворца и гражданина США» [3, с. 156] Альтер эго Бродского, по утверждению Вадима Месяца, был Владимир Уфлянд, к нему Бродский направлял всех начинающих поэтов «Ты царь: живи один». «Поэзия потеряла власть. Когда она была высшей формой словесности, игра стоила свеч. Теперь я пишу только для того, чтобы занять руки» [3, с. 166].

В романе поэтическая карта постепенно разрастается все новыми и новыми именами, в последней части «Чаша» появляется имя екатеринбургского поэта Бориса Рыжего, представителя интеллигентской поэзии Елены Шварц: «Поэты каждой эпохи имеют характерный вид, типичную форму лица и одежды» [3, с. 277]. В романе поэзия подается как высшая организация речи, поэтому такое пристальное внимание к лаборатории творчества поэтов.

Известный литературовед и переводчик Роман Каплан основатель «Русского самовара» в Нью-Йорке, друг Довлатова, Аксенова и Бродского, говорит в романе: «Я знаю людей, которые каждое утро начинают с мыслей

об Иосифе Бродском». Вадим Месяц демонстрирует это на собственном примере, от встречи к встрече с Бродским: «"Век скоро кончится, но раньше кончусь я". Я написал это за пять лет до его кончины, не ведая, этично ли это» [3, с. 288].

Пытаясь расширить привычные рамки филологического романа, Вадим Месяц пробует, ссылаясь на труды британского физиолога Ричарда Кейтона, осмыслить поэтическую электромагнитную ауру, выдвигая необычную идею о том, что поэтическая ритмика имеет определенную связь с природными явлениями, описываемыми учеными-физиками.

Крюгер на страницах романа философствует о своем изобретении – поэзии в электромагнитном океане, а Вадим Месяц резюмирует: «Сигнал, исходящий от стихотворца, намного более устойчив, чем бытовая речь. Он входит в резонанс с электромагнитными колебаниями самой планеты и сохраняется в воздухе десятилетиями, если не веками. Я считал, что лучшая поэзия совпадает с гулом, исходящим от сердца «Когда-нибудь этому явлению дадут более конкретное обоснование» [3: с. 302].

На той же позиции о необходимости поиска новых связей гуманитарных и естественных наук стоит, думается, литературовед И. Скоропанова. По мысли профессора, создатели филологических романов, чтобы «раздвинуть временные и пространственные рамки произведения» [5: с. 115], достигают в этом искусстве синергетического эффекта. В филологическом романе XXI века «поэзия растворена в воздухе».

В XXI века пространство филологического романа заполняется провокационными сюжетами («Поэзия – одна из форм светского слабоумия» [3: с. 349]), но не приостанавливается размышление о поэзии, которая «вне зависимости от времени и континента, на котором ты живешь» продолжает рождаться здесь и сейчас. Роман заканчивается символической картинкой: в «Русском самоваре» Бродский читает стихи Мандельштама, постулат поэта о том, что чужие стихи становятся твоими, приводит в ужас и восторг, это сигнал автора филологического романа, что поэзия тщательно перемешана в воздухе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вяземский П.А. Записные книжки. – М.: Захаров, 2017.– 672 с.
2. Ладохина О.Ф. Филологический роман: фантом или реальность русской литературы XX века.– М.: Водолей, 2010. – 168 с.
3. Месяц В. Дядя Джо. Роман с Бродским. – М.: Русский Гулливер, 2020. – 368 с.
4. Новиков Вл. Non habebit humus // Новыймир. – 2001.– №6. – С. 167–178.
5. Скоропанова И.С. Русская постмодернистская литература: новая философия, новый язык – СПб.: Невский проспект, 2001. – 416 с.
6. Чупринин С.И. Русская литература сегодня: Жизнь по понятиям. – М.: Время, 2007. – 768 с.

**ОБРАЗ РУССКОГО РОБИНЗОНА В СЮЖЕТЕ О ПЛАВАНИИ МЕЗЕНЦЕВ
НА ШПИЦБЕРГЕН**

Шахова В. Е.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: shahova2@gmail.com

Научный руководитель: Швецова Т. В., к. ф. н., доцент кафедры литературы и русского языка

Сюжет о плавании поморов-промышленников в Арктику передает подлинную историю выживания 4 моряков на одном из островов архипелага Шпицберген в 1743–1749 годах. Материалом для анализа послужили литературные произведения П.-Л. Ле Руа «Приключения четырех российских матросов, к острову Шпицбергену бурей принесенных, где они шесть лет и три месяца прожили» (1760), З.С. Давыдова «Беруны» (1933), Н.К. Лебедева «Архангельские робинзоны» (1935), К.С. Бадигина «Путь на Грумант» (1953), С.Б. Радзиевской «Остров мужества» (1981). Цель работы – исследовать образы героев перечисленных произведений с точки зрения особенностей русской идентичности, представить комплекс типичных черт образа русского Робинзона.

Ключевые слова: русский Робинзон, антропоморфный образ, типизация.

Актуальность работы обусловлена необходимостью постановки проблемы существования образа русского Робинзона (наряду с русским Гамлетом, русским Дон Жуаном, русским Фаустом), его релевантности русскому литературному процессу. Уже более трехсот лет прошло со времени выхода романа о Робинзоне Крузо, и с тех пор появилось немало адаптаций и переработок в инациональных культурах. Основное внимание уделялось (как среди писателей, так и среди литературоведов) преимущественно островному пребыванию и ситуации выживания, их смысловой доминанте в различных проявлениях, а не образу главного героя – Робинзону. В отечественном литературоведении прецедентный образ Робинзона оставался зачастую за пределами научного интереса.

Тема работы обусловила необходимость установления ракурса проведения анализа образа русского Робинзона, запечатленного в произведениях о приключениях поморов. Задача нашего исследования – выявление типичных черт, характерных для образа русского Робинзона; представление их в виде своеобразного комплекса, сконструированного авторами произведений.

Источником сюжета о приключениях мезенцев на островах Шпицбергена послужила подлинная история выживания Алексея Химкова и его команды в арктическом пространстве в 1743–1749 гг.

В 1760 году после опроса мезенцев о случившемся историк Петр Людовик Ле Руа первым создал книгу о приключениях четырех матросов на Шпицбергене.

Насколько нам известно, только в XX веке писатели вновь вспомнили об удивительных приключениях поморов на острове.

В 1933 году выходит в свет роман Зиновия Самойловича Давыдова «Беруны», затем в 1935 году Николай Константинович Лебедев издает книгу, своеобразное учебное пособие по географии под заглавием «Архангельские робинзоны», далее в 1953 году Константин Сергеевич Бадигин пишет «поморскую быль» «Путь на Грумант», а в 1981 году публикуется повесть Софьи Борисовны Радзиевской «Остров мужества».

В каждом из сочинений авторы раскрывают не только подробности жизни промышленников на необитаемом острове, но и художественно зримо изображают четырех главных героев: штурмана Алексей Химков, его сына Ивана, матросов – Федора Веригина и Степана Шарапова. Они стали базисом для формирования собирательного образа русского Робинзона.

В книге Ле Руа главным средством изображения русских робинзонов является прием психологического анализа. Герои тоскуют, печалются, они несчастны – Алексей Химков, его сын и товарищи становятся заложниками на арктическом острове. Ле Руа с учетом жанровой специфики удалось передать их переживания в период заключения. «Легче будет себе представить печаль и уныние сих несчастных людей, нежели оное изобразить словами...» [1], – говорит автор при описании эмоционального состояния русских моряков после потери судна, а, следовательно, и надежды на возвращение.

Н.К. Лебедев в книге «Архангельские робинзоны» (учебное пособие по географии), как и Ле Руа, создает психологическую характеристику героев: они грустят, скучают, тоскуют, плачут, печалются, их мучают тяжелые мысли: «...отчаяние охватило их... <...> ...долго стояли они на берегу и безнадежно смотрели в туманную даль... <> каждый думал про себя тяжелые думы...» [2]. Поморы более 6 лет на острове пребывали в состоянии обреченности.

Два упомянутых сочинения не принадлежат к разряду художественных. В двух других история мезенцев преобразована в цельные художественные сюжеты. В них присутствуют другие приемы создания образов русских робинзонов. Так, в романе К.С. Бадигина «Путь на Грумант» возникают элементы портретов («ревнивый взгляд» [3] кормщика Химкова, «упрямое выражение лица» [3] его сына Ивана, «певучий» [3] говор Степана Шарапова, Федор Веригин – «великан с широченными плечами» [3]), описания намерений героев, их решений, появляются диалоги, авторские примечания,

Автор «Пути на Грумант» создает условный образ северного человека. Писатель – профессиональный мореход, поэтому изображает помора через призму личного восприятия: «Никогда не страшится помор отправиться за промыслом в далекие, неизвестные места. Не пугают его ни холод, ни ветры, ни лишения...» [3]. В собирательном образе прочитывается не только индивидуально-авторский подход к художественному воплощению

северного человека, но и задается своеобразная «точка отсчета» для непосредственного анализа образа русского робинзона.

Герои у Бадигина *смелые*, они не унывают и не грустят, они всеми силами стараются выжить, они *не боятся*: «...грозна и жестока Арктика к людям, но поморская воля и дружба сильнее стихии...» [3]. Даже сделанная ими находка – останки одного из прошлых островитян–зимовщиков – не смогла их напугать: «...молча стояли поморы, стиснув в руках шапки...» [3]. Писатель не раскрывает в своем сочинении тонкостей внутреннего психологического пространства персонажей, в отличие от предыдущих авторов. Мезенцы в его романе не подвержены слабостям простых людей, они изображены по законам эпического жанра: это богатыри, воплощающие идеалы любви к родной земле и мужество.

В сочинениях З. Давыдова и С. Радзиевской подробно описаны внешние черты героев, четче обрисован характер каждого героя посредством их поступков и отношений друг с другом, с окружающим миром.

Так, в романе З. Давыдова ярче остальных представлен образ кормщика Тимофеича. Читатель наблюдает, как тот мечется в тревожном сне, беспокоясь о предстоящей зимовке на острове, скорбит о пропаже Степана (пьет ром до беспамятства), как заботится о Ванюшке (сердито завязывает ему на шее теплый платок и поправляет верхнюю одежду, шепчет заговор о выздоровлении мальчика) и пр. Значимая деталь в образе Тимофеича – его привычка «жевать губами» во время важного дела или серьезного разговора. Такая деталь становится невербальным знаком, в котором передается реакция героя на волнительные события.

В повести С. Радзиевской, наоборот, больше внимания уделяется образу младшего из героев – мальчику Ванюшке. Можно наблюдать за его действиями и движениями («...а Ванюшка не утерпел, тут же обернулся, смотрит: на сколько его тень короче стала...» [5]), за его чувствами, эмоциями, ощущениями («...слушал в полном восторге...» [5] о промысловых работах; «...зубы стиснул крепко, сердце сильно забило в груди...» [5] во время охоты). Анализ образа Ванюшки, героя–ребенка, оказавшегося в тяжелейших условиях выживания на острове, позволяет выделить следующие типичные черты в образе русского Робинзона: любознательность («...сон его крепко морил, да глядит – отец из-под нар палку вытащил и ножом к ней примерился, шепчет что-то, рассчитывает. Как тут уснуть...» [5]), уважение к старшим («...Ванюшке отец наказал при Фёдоре на хозяйстве оставаться; сын загоревал, но спорить не посмел...» [5]), работоспособность («...хлопотал не меньше других, таскал к избушке тяжёлые, куски дерева...») [5]. Таким образом, доминирующая роль сознания Ванюшки специфически «поглощает» подлинную сюжетную линию о плавании мезенцев в Арктику и подводит к вневременному восприятию образа русского Робинзона.

Итак, анализ антропоморфных образов в произведениях П.-Л. Ле Руа, Н. К. Лебедева, З. С. Давыдова, К. С. Бадигина, С. Б. Радзиевской,

прототипами которых являются поморы–промышленники, позволил приблизиться к формированию единого образа русского Робинзона.

Образ русского Робинзона – это своеобразный комплекс типичных черт в индивидуально-авторской интерпретации сюжета о плавании мезенцев. Для образа русского робинзона характерны следующие свойства – человечность и самоотверженность, уважение к старшим, любознательность и работоспособность, героизм и смелость, душевные метания. Многоплановость образа русского робинзона позволяет сделать вывод о его сущностной идентификации – в образах старика и мальчика заложен архетип мудрости.

Образ Робинзона Крузо как пример для создания образа русского робинзона утрачивает свою силу в сюжете о плавании мезенцев в Арктику. Черты, присущие герою Даниеля Дефо, размываются, образ русского робинзона обретает свою непосредственную национальную идентичность.

Робинзон в европейской литературе активен, он моделирует вокруг себя мир, известный ему, творит, подобно Богу–отцу совершенную вселенную: без насилия, зависти, частной собственности, в ситуации веротерпимости. Русские Робинзоны оказываются в незнакомом малообжитом пространстве. Русские авторы показывают, что робинзонам приходится выживать, их активность направлена на сохранение собственной жизни, со своей долей они соглашаются, на Бога не ропщут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ле Руа П.-Л. Приключения четырех российских матросов, к острову Шпицбергену бурей принесенных. Предисл. М. И. Белова. Примеч. В. Ю. Визе. Изд. 4-е. – М.: Мысль, 1975. – 56 с. с ил.
2. Лебедев Н.К. Архангельские робинзоны. Рассказ о приключениях четырех поморов на необитаемом острове в северном полярном море. – 3-е изд. доп. – М.: Гос. учеб.-пед. изд-во, 1935. – 32 с.
3. Бадигин К.С. Путь на Грумант. Поморская быль. – Архангельск, 1956. – 219 с. – URL: <https://avidreaders.ru/read-book/put-na-grumant.html> (дата обращения: 07.11.2020).
4. Давыдов З.С. Беруны. Из Гощи гость. – М.: Изд-во Детская литература, 1971. – URL: <https://www.litmir.me/br/?b=268472&p=1> (дата обращения: 07.11.2020).
5. Радзиевская С.Б. Остров мужества. – Татарское книжное издательство, 1972. – URL: https://royallib.com/read/radzievskaya_sofya/ostrov_mugestva.html#0 (дата обращения: 07.11.2020).

СЕКЦИЯ 2.3. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В СЕВЕРНОМ АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

УДК 373.5

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: ТРАДИЦИИ И НОВАЦИИ

Андрианова Л.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ludandrianova@yandex.ru

Научный руководитель: Горбова О.В., к. пед. н., заведующий кафедрой педагогики и психологии

Методическая работа в современной образовательной организации представляет собой соединение традиционных методов и форм методического сопровождения образовательного процесса с инновационными формами и приемами, связанными с развитием цифровой образовательной среды и реализацией новых образовательных стандартов. Возможность методической службы оптимально соединить традиции и новации в методической работе школы будет способствовать эффективному профессиональному самообразованию и повышению качества образовательного процесса.

Ключевые слова: методическая работа, методическая служба, методическое сопровождение.

Мониторинг современной ситуации методического сопровождения в образовательных организациях показывает, что методическими структурами различного уровня проделана большая работа в решении задач методического сопровождения федеральных государственных образовательных стандартов. Необходимость реализации в образовательном процессе фундаментального ядра содержания общего образования, решения задач формирования у обучающихся универсальных учебных действий требует объединения усилий методистов, учителей – предметников, работающих по реализации содержания, имеющегося в этих предметных областях.

В традиционную методическую службу образовательной организации входят такие структурные подразделения как методический совет, педагогический совет, школьные учебно-методические объединения (кафедры), социально-психолого-педагогическая служба, проблемные творческие группы, аттестационный совет и др. подразделения. Цифровизация образовательной среды открывает перед учителями методистами огромные возможности, позволяя не только осуществлять диссеминацию педагогического опыта, но и активно разрабатывать совместные авторские программы, осуществлять консалтинг в онлайн-режиме, создавать виртуальные методические кабинеты.

Рядом исследователей, занимающихся изучением современного состояния методической работы в образовательной организации, высказывается мнение о необходимости внесения серьезных изменений в структуру и содержание современной методической службы. В частности, Р.Г.Чуракова считает необходимым усовершенствовать традиционную систему методической работы, дополнив ее проектно-матричными организационными структурами, обладающими относительной автономностью и самоорганизацией.

Адамова Н.В., анализируя деятельность современных методических служб, представляет сравнительную характеристику традиционной и инновационной систем методической работы. Среди особенностей инновационной системы методической работы исследователь отмечает наличие системы условий, способствующих саморазвитию каждого педагога, его готовности к инновациям, творческой реализации. К основным задачам инновационной системы методической работы Адамова Н.В. относит образовательный консалтинг, профессиональное развитие и саморазвитие педагогов, формирование открытого полипрофессионального сообщества, проектирование, моделирование новых педагогических практик.

Гайнутдинов Р.М. отмечает возможность создания матричной структуры, в основе которой находится предметно-методический «стержень», дополняющийся маркетинговым, консалтинговым, библиотечно-информационным, мониторинговым сервисами. данная матричная модель необычна, представляет собой инновационный взгляд на структуру методической работы современной школы, однако исследователь, объединяя формы, методы, средства, результаты единым понятием «сервисные средства», несколько затрудняет представление о функциях каждого из указанных направлений методического сопровождения и исключает формирование в организации проблемных творческих групп, дающих гибкость, мобильность и эффективность методической работе школы.

Инновационность современной методической работы заключается в создании условий для саморазвития и профессионального роста педагога, способного оценить и внедрить в педагогическую деятельность инновации в области образовательного процесса, осуществлять экспертизу собственной деятельности, анализировать опыт коллег по реализации новых образовательных стандартов, принимать участие в работе открытого полипрофессионального сообщества с использованием возможностей сети Интернет, ведения собственного сайта, блога и др.

В отличие от традиционной системы организации методической работы, ограничивающей возможности и свободы педагога применением готовых алгоритмов, реализацией апробированных педагогических практик, использованием рациональных методов и приемов обучения и воспитания, современная система методической работы направлена на повышение уровня профессионального саморазвития педагога через освоение в совершенстве педагогических технологий, создание индивидуального авторского

педагогического стиля, построение образовательного процесса на принципах системности, диагностичности, дифференцированности, оптимальности и технологичности.

Методическая работа образовательной организации в условиях современных реалий и требований стандарта должна способствовать предоставлению качественных методических образовательных услуг и развитию методической самостоятельности педагогов на основе эффективного взаимодействия всех участников методического сопровождения образовательной деятельности с учетом потребностей, возникающих у педагогов. В связи с этим мы представляем методическую работу в школе как деятельность, с помощью которой педагогический коллектив реализует личный профессиональный методический потенциал и возможности с учетом запросов, появляющихся при работе с обучающимися с особыми образовательными потребностями, и при условии изменяющихся тенденций современного образования и жизненных реалий.

Современная методическая служба, используя возможности цифровой образовательной среды, поднимает методическую работу на новый, совершенно иной уровень. Причем дело не только в расширении возможностей для предоставления информации, а в создании совершенно новых видов и форм взаимодействия. Появляются сайты ведущих методистов институтов дополнительного образования, учителя могут создавать группы и сообщества в социальных сетях, личные сайты, виртуальные творческие группы для организации конструктивного общения и проведения эффективного консалтинга. Педагогическое общение становится открытым, доступным и качественным. Возможность получения быстрой консультации специалиста, самостоятельный поиск необходимой информации, работа проектной группы над инновационными проектами, проведение экспертизы образовательных программ и мероприятий - все это способствует продуктивному методическому сопровождению образовательного процесса, при котором методист встает для педагогов на позицию тьютора, направляя педагогическое саморазвитие учителя и создавая избыточную среду для методического поиска учителей.

Таким образом, базируясь на традициях отечественной педагогики и методики преподавания, методическая служба образовательной организации наряду с традиционными подразделениями содержит инновационные структурные единицы, которые могут появляться с возникновением проблемных вопросов и прекращать свое существование, когда вопрос был решен. Цифровизация образования расширяет границы методического сопровождения педагогов школы и способствует профессиональному росту и повышению качества образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамова Н.В., Иванова С.В. Инновационные технологии и модели организации научно-методической работы в образовательном учреждении// «Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования», №11, 2008.-с. 334-337
2. Гайнутдинов Р.М., Шутов Е.Н. Место методической службы в условиях введения ФГОС// Справочник заместителя директора школы, №7, 2013.-с.74-81
3. Организация методической работы в условиях введения стандарта второго поколения/Под общей ред. Проф. Р.Г.Чураковой.- М.:Академкнига /Учебник, 2012.-112с.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНИКИ РИСОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ АДЕКВАТНОЙ САМООЦЕНКИ ДОШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

Айхоршт А.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ajhorsht.a@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Пантюхин С.С., к. п. н., доцент кафедры педагогики и психологии

Данная статья посвящена изучению нетрадиционных техник рисования как средства формирования адекватной самооценки детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи. В ходе работы выполнен анализ особенностей самооценки детей обозначенной группы, а также рассмотрены возможности нетрадиционных техник рисования в формировании адекватной самооценки. Проблема развития адекватной самооценки у детей с общим недоразвитием речи остается актуальной и по сей день, так как количество детей с речевыми нарушениями с каждым годом возрастает. Ведущее нарушение формирует у детей сопутствующие личностные особенности, в том числе и заниженную самооценку. Поэтому важной задачей образовательного процесса стоит поиск продуктивных средств коррекционно-развивающей работы.

Ключевые слова: нетрадиционные техники рисования, адекватная самооценка, дошкольный возраст, общее недоразвитие речи (ОНР).

Введение

Самооценка – это оценка человеком своих собственных качеств, возможностей, недостатков и достоинств. Интенсивным периодом формирования самооценки является дошкольный возраст. В этот период своего развития, ребенок учится оценивать себя, свои недостатки и успехи. Дети с общим недоразвитием речи, ввиду основного дефекта, обладают специфическим развитием, в том числе и личности. Самооценка детей данной группы формируется искаженно, что может осложнить адаптацию в социуме [5].

В настоящее время мы планируем исследование возможностей нетрадиционных техник рисования как средства формирования самооценки у детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи.

Задачи планируемого исследования:

- осуществить теоретический анализ конструктов самооценки и общего недоразвития речи в психологии, логопедии, психиатрии;
- осуществить теоретический анализ особенности нетрадиционных техник рисования как средства коррекционно-развивающей работы;
- выявить возможности данного средства в формировании адекватной самооценки детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи.

Особенности самооценки детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи

Ученые, в ходе своих наблюдений за детьми дошкольного возраста, отмечают, что их самооценка носит недифференцированный характер (понятия «добрый», «послушный», «хороший» трактуются как синонимы); они сравнивают себя со сверстниками, именно он выступает в роли равного по возможностям, в отличие от взрослого [7].

Самооценка детей с ОНР, по исследованиям Л.М. Шипициной и В.С. Волковой, не зависит от их половой принадлежности, отличия в оценке себя несущественны. Отмечается также, что у них практически отсутствует критичность деятельности. Дети с общим недоразвитием речи фиксируют внимание на отрицательных результатах, в то время как положительные склонны переоценивать [7].

Общее недоразвитие речи – нарушение речевой функции, касающееся всех компонентов речевой системы, присущее детям с сохранным интеллектом и слухом. Данной проблемой занимались многие ученые, в том числе Т.Б. Филичева, Р.Е. Левина. Именно они охарактеризовали это нарушение с помощью четырех уровней речевого развития: от полного отсутствия вербальных средств общения до незначительных нарушений в отдельных компонентах речи [2, 3, 4, 9].

Среди психологических характеристик детей с ОНР отмечается: высокая эмоциональная возбудимость, трудности в формировании произвольного поведения, медлительность, пассивность и так далее. В процессе жизнедеятельности у них формируется застенчивость, робость, а также заниженная самооценка [6].

Нетрадиционные техники рисования как средство формирования адекватной самооценки

Нетрадиционные техники рисования – это способы создания уникального и оригинального творческого объекта. Данные техники нравятся детям потому, что они позволяют им пробовать, самовыражаться, экспериментировать. Разработкой темы нетрадиционных техник рисования занимались такие ученые, как: Р.Г. Казакова, В.Н. Волчкова, В.Ю. Слепцова, Д.Н. Колдина, Е.А. Янушко и другие [8].

Нетрадиционные техники рисования способствуют развитию сенсорной сферы ребенка, мелкой моторики, познавательного интереса и так далее. Они позволяют раскрыться творческому потенциалу детей, самостоятельности, непринужденности. Основным положительным моментом данного средства заключается в том, что результат такой деятельности не может быть плохим или хорошим, так как работа каждого ребенка будет индивидуальной [8].

Видов нетрадиционных техник рисования существует большое многообразие, основными выделяют следующие: гравюра; рисование ногами, руками, пальцами; кляксография; гратаж и другие [1].

Мы полагаем, что данное средство формирования адекватной самооценки детей с общим недоразвитием речи дошкольного возраста окажется продуктивным за счет следующих компонентов: способности выразить свое «Я», отсутствие внешней оценки работы, ощущение положительных эмоций и так далее [8].

Выводы

Личностное развитие детей с общим недоразвитием речи дошкольного возраста имеет ряд своих особенностей, среди них имеется нарушения в развитии самооценки, как правило, она носит заниженный уровень. Важной задачей в социализации детей данной группы является формирование ее адекватности.

Таким образом, возможности нетрадиционных техник рисования как средства формирования самооценки детей дошкольного возраста с общим недоразвитием речи являются таковыми:

- отсутствие оценки конечного продукта (положительной или отрицательной);
- снижение эмоциональной возбудимости и напряжения;
- повышение активности и познавательного интереса;
- данное средство является креативным способом самовыражения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виды нетрадиционных техник рисования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://art-tovar.ru/risovanie-dlya-detej/vidy-netradicionnyh-technik-risovaniya-dlya-detej.html> , свободный (11.11.20). – Загл. с экрана.
2. Калягин, В.А. Логопсихология [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.А. Калягин, Т.С. Овчинникова – М.: Академия, 2006. – 320 с.
3. Левина, Р. Е. Основы теории и практики логопедии [Текст]: учебн. пособ. / Р.Е. Левина. – М.: Просвещение, 1968. – 367 с.
4. Логопедия. Основы теории и практики [Текст]: метод. пособ. / Н. С. Жукова [и др.] – М.: Эксмодетство, 2011. – 288 с.
5. Молчанова, О. Н. Самооценка: теоретические проблемы и эмпирические исследования: учебное пособие. – М.: Флинта, 2010. – 392 с.
6. Нарушение мышления у детей с общим недоразвитием речи (ОНР) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://superinf.ru/view_article.php?id=88, свободный (11.11.20). – Загл. с экрана.
7. Самооценка детей с ОНР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://chkola24.ru/samootsenka-detej-s-onr/>, свободный (11.11.20). – Загл. с экрана.
8. Соболева, М.В. Нетрадиционные техники рисования/ М.В. Соболева // Евразийский Научный Журнал. – 2016. – №1.

9. Филичева, Т. Б. Четвертый уровень недоразвития речи [Текст]: учеб. пособ. Т. В. Филичева// Филичева Т.Б. Особенности формирования речи у детей дошкольного возраста. – М., 1999. – С. 87-98, С. 137-250.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ СТУДЕНТА ВУЗА: ОСОБЕННОСТИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Брагина Е.И.¹, Годорова К.В.², Юрченко А.К.³, Яишницына Е.Д.⁴.

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
им. С.М. Кирова

E-mail:

¹ekaterina.b369@gmail.com

²Kira-kravz@gmail.com

³yur4enkonastia@yandex.ru

⁴katyayaisnitsina@gmail.com

Научный руководитель: Нефедова И.Д., к. филос. н., доцент

Настоящая статья посвящена практике применения технологии учета и анализа временных затрат – инвентаризации времени. В статье рассматриваются особенности управления личным временем на примере инвентаризации времени студента вуза, пути повышения личной эффективности. На основе конкретных данных, полученных путем анализа времени, даётся обзор основных помех и временных затрат жизнедеятельности студента.

Ключевые слова: инвентаризация времени студента вуза, временные помехи, пути повышения личной эффективности.

Время главная ценность человеческого существования, осознавая значимость и ценность этого ресурса мы интуитивно ищет пути рационального, эффективного использования личного времени. Кто-то пытается быстро найти информацию или освоить технологии её быстрого запоминания, кто-то – максимально сократить время в дороге, выбирая более короткие маршруты или доплачивая деньги за быстрый транспорт. Очевидно то, что, чем дальше двигается прогресс, тем мобильней и быстрее приходится становиться человеку, чтобы разумно распределять свое время. Именно поэтому технология инвентаризации и анализа времени может стать основой, благодаря которой человек может понять основные помехи, увидеть ненужные временные затраты и стремиться повысить результативность использования личного времени.

Студент вуза, вступивший во взрослую жизнь, с первого курса нуждается в детальном структурировании и организации своего не только учебного, но и личного времени, в первую очередь для решения задач учебного процесса. Многим студентам свойственно откладывать дела на потом, пытаться выполнить за одну ночь большой объем работы, понижая тем самым качество выполненных заданий. От того насколько студент умеет организовать свое учебное и личное время, зависит его успешность в учебе и в целом жизнедеятельность. Одним из путей решения может стать

правильный распорядок дня студента, поэтому для обучающегося важно разработать определенный план-график и следовать ему постоянно.

Управление временем – это управление собой, то есть способность планировать, организовывать, направлять и контролировать свои задачи.

С позиции тайм-менеджмента в управлении временем можно выделить следующие базовые процессы:

1. Анализ временных затрат.
2. Моделирование стратегий с учётом проведённого анализа.
3. Целеполагание: постановка цели или определение ключевого направления развития. Определение и формулирование цели (целей).
4. Планирование и расстановка приоритетов. Разработка плана достижения поставленных целей и выделение приоритетных (первостепенных) задач для выполнения.

Важно понимать, что управление временем возможно только при детальном изучении, то есть путем инвентаризации и анализа временных затрат. Инвентаризация – это главный основополагающий способ анализа времени, продуктивный и дающий полное представление о личном времени. Инвентаризация времени включает в себя хронометраж (количественный учет времени) различных видов (качественный аспект учета времени) жизнедеятельности. То есть изучение и прописывание основных компонентов, на которое затрачивается N-количество часов, минут за выбранный промежуток времени, суть этого метода. После накопления данных инвентаризации производится структурирование и анализ временных трат и потерь времени, формулируются выводы и предложения по повышению эффективности использования времени.

Исследование проводилось на примере группы студентов второго курса обучения СПбГЛТУ, выполнивших инвентаризацию времени, целью задания было провести анализ собственного рабочего стиля, выявить и описать основные причины дефицита времени.

В процессе проведения инвентаризации студенты выполняли последовательно следующие действия:

Первый шаг – анализ всех видов деятельности и расхода времени на протяжении семи дней. Необходимо было заполнить таблицу: указать названия вида деятельности, дату, продолжительность в минутах, интервал времени, в который происходил каждый вид работы. После таблицы суммировалось общее время по каждому виду деятельности или роду занятий.

Второй шаг – описание дневных помех. Указывалась дата, название помехи, кто именно создал помеху, интервал времени, продолжительность в минутах, делались пометки, например, причины возникающих помех. В ходе анализа можно было использовать список из тридцати существенных «ловушек» времени, и выбрать пять наиболее характерных для студента помех.

Третий шаг – оценка и определение какой из видов деятельности был действительно необходим, были ли оправданы затраты времени на каждый вид деятельности, было ли целесообразным выполнение работы и был ли сознательно определен временной интервал для выполнения работы.

Четвертый шаг – обработка данных полученных на первых двух этапах, например, ответ на вопросы про дневные помехи, какие помехи были наиболее дорогостоящими с точки зрения временных затрат.

Пятый шаг – анализ собственного рабочего стиля и определение в каких именно сферах теряется время: потери времени при постановке цели, потери времени при планировании, потери времени при выработке решений, потери времени из-за плохой организации работы, потери времени в самом начале работы, потери времени при составлении распорядка дня, потери времени при обработке информации.

Шестой шаг – подведение итога по выполненной работе, описание видов личных помех, на которые тратится больше всего времени, формулирование рекомендации и предложение способов борьбы с «ловушками» времени, в конце разработка рекомендаций по более эффективному распределению времени в процессе жизнедеятельности.

В ходе практической работы, нами были получены следующие данные о временных затратах, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Общее время по каждому виду деятельности (мин) за всю неделю

Вид деятельности	Длительность (мин)
Сон	3856
Принятие пищи (завтрак, обед, ужин)	331
Учёба	630
Сборы (подготовка одежды)	161
Уборка квартиры	165
Уход за собой (принятие душа, чистка зубов, нанесение макияжа)	418
Социальные сети	920
Выполнение домашнего задания	290
Просмотр фильма	623
Дорога	908
Работа (обработка фото)	455
Работа в парке	160
Разговоры по телефону	256
Проведение времени в торговом центре	120
Готовка пищи	225
Нахождение в гостях	187
Поход в продуктовый магазин	35
Занятие спортом (домашняя тренировка, большой теннис)	322

Осуществленный нами анализ дневных помех показал, что наиболее дорогостоящими временными помехами оказались: проверка социальных сетей, просмотр фильмов, разговоры по телефону.

Основными выводами проведенной инвентаризации стало осознание того, что современный студент больше всего времени теряет при просмотре социальных сетей. Чтобы это предотвратить, нужно сформировать привычку планировать свое время. Например, определить для себя, сколько времени действительно можно тратить на это каждый день. Четко указать, что необходимо найти в Интернете, какую информацию сохранить и определить временной промежуток для данных действий. Записывать временные интервалы и стараться их придерживаться. Полезно отключать уведомления от социальных сетей во время важных занятий.

В научной литературе представлены различные способы повышения личной эффективности. Одно из важнейших правил, это записывать план на день, на неделю, месяц и год. Это позволяет наглядно видеть свои цели и планы, фиксировать все важные детали, которые со временем могут забываться. Для наиболее рационального планирования личного времени можно использовать следующие методы:

- принцип Парето, это принцип основан на том, что 20% наших усилий, дают 80% результата и так же наоборот. Базовая идея данного принципа – показать, что нужно искать именно 20% действий, которые приведут к результату и фокусироваться на них, оставляя 80% предположим на делегирование. Полная концентрация на 20% действий с наибольшей вероятностью приводит к достижению цели;

- матрица Эйзенхауэра, данный метод построен на составлении не большой таблицы, состоящей всего из двух вопросов «Это важно?», «Это срочно?», рисуются четыре квадрата и в них записываются дела, благодаря чему можно наглядно наблюдать, что стоит выполнить в первую очередь, а какие дела действительно могут подождать;

- интеллект-карты или Mind maps, такой метод наиболее подходит тем людям, кто усваивает информацию зрительно. Например, замена привычных для студента конспектов на отдельные слова или словосочетания, иллюстрации, образы, символы, которые помогают сократить время усвоения и запоминания информации;

- пирамида Франклина помогает правильно распределить время, определиться с жизненными целями. Записывая цели, задачи и дела в каждую ступень пирамиды, человек сознательно выстраивает пути их решения;

- метод АБС, применяется в процессе составления плана на день, позволяет расставить приоритеты по буквам, где А это самое важное дело, далее действие Б, которое стоит сделать, следующее С, которое было бы хорошо сделать и так далее;

– метод «сначала съешьте лягушку» направлен на то, что сначала нужно сделать самое масштабное и самое не приятное задание, которое надо, но не хочется делать, чем больше таких дел будет сделано в начале дня, недели, тем легче нам будет справляться с остальными делами в течении оставшегося времени

Таким образом, выполненная студентами работа по инвентаризации личного времени позволила провести анализ временных затрат, дала чёткое понимание основных помех, проблем и причин нехватки времени из-за его нерационального использования, и изучить научные способы повышения личной эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белова, Е. О. Тайм-менеджмент: учебное пособие / Е. О. Белова. – Краснодар: КубГТУ, 2019. – 319 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/151188> (дата обращения: 11.11.2020).
2. Калинин С. И. Тайм-менеджмент: Практикум по управлению временем. – СПб.: Речь, 2006. - 371с.
3. Трейси Б. Тайм-менеджмент по Брайну Трейси. Как заставить время работать на вас: учебное пособие / Б. Трейси. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 302 с.
4. Трейси Б. Съешьте лягушку! 21 способ научиться успевать: учебное пособие / Б. Трейси. Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 160 с.
5. Флемминг И. Тайм-менеджмент. Правильная организация времени: учебное пособие / И. Флемминг. – М.: ГИППО НИРРО, 2010. – 160 с.

ОСОБЕННОСТИ ЗНАНИЙ ВОСПИТАТЕЛЕЙ О СПЕЦИФИКЕ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Горбова О.В.¹, Редрухина А.А.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: o.gorbova@narfu.ru

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: redrukhina@mail.ru

В работе освещается проблема подготовки воспитателей к обучению дошкольников изобразительной деятельности, рассмотрены подходы к определению понятия «профессиональная компетентность», представлены результаты диагностического исследования, в ходе которого были выявлены особенности знаний педагогов о специфике обучения детей дошкольного возраста изобразительной деятельности.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, обучение изобразительной деятельности.

Подготовка педагогов, в том числе для дошкольных организаций, является важной и актуальной проблемой на современном этапе развития системы образования. Многие исследования подтверждают, что успешное развитие ребенка, его личностная активность, овладение различными видами деятельности, проявление творчества в этой деятельности, зависит от грамотного руководства со стороны взрослого.

Качество образования определяется уровнем развития, в первую очередь, профессиональных компетенций педагогов. ФГОС дошкольного образования требует от воспитателей освоения целого ряда профессиональных компетенций. К ним относятся компетенции в вопросах личностной поддержки и защиты ребёнка (в том числе создание условий для проявления его творчества и инициативы); технологические компетенции, связанные с применением адекватных возрасту и индивидуальным особенностям дошкольника средств, форм и методов воспитания и обучения; организационные компетенции, предполагающие создание условий и комфортной среды для развития ребенка в специфических для возраста видах деятельности и пр. [1].

К определению понятия «профессиональная компетентность» существует многообразие подходов. Одни авторы понимают ее как определенный объем знаний, умений и навыков и уровень сформированности практического опыта педагога, способствующий успешному выполнению деятельности, или как способность выполнять и реализовывать должностные требования на определенном уровне (В.А. Сластенин); как сочетание свойств личности (Л.А. Кандыбович); как качество, в основе которого лежит

совокупность и взаимосвязь профессиональных знаний и умений, первые из которых отвечают за содержательную сторону деятельности, а вторые – за процессуальную (М.А. Чошанов) [2]. Другие говорят о ней как об интегральной характеристике, которая позволяет решать задачи профессиональной педагогической деятельности, оперируя достаточным и необходимым уровнем знаний, опыта и ценностей [3]. В стандарте педагога этот вид компетенции определяется, как способность успешно действовать на основе знаний, практического опыта и умений решать профессиональные задачи.

Особое отношение в дошкольном воспитании всегда проявлялось к организации эстетического воспитания детей и формированию у них художественно-творческих способностей. Эта проблема рассматривалась в различных направлениях, в том числе и в аспекте подготовки педагогических кадров к руководству ознакомлением дошкольников с искусством и организации изобразительной деятельности детей. В работе У.Ш.Ибрагимова[4] было экспериментально доказано, что изобразительная деятельность дошкольников настолько специфична, что для обучения их рисованию (лепке) воспитателю необходимы как профессиональные знания и умения общепедагогического плана, так и сугубо специальные знания и умения, к которым автор относит умения рисовать и лепить, при ведущей роли первых. В исследовании М.В.Финько [5] подтверждена необходимость формирования у специалистов (воспитателей) знаний о традиционных методах руководства изобразительной деятельностью и новых технологиях развития изобразительного творчества детей, а также умений находить нестандартные способы развития этой деятельности.

Успешность развития ребёнка, его активность и интерес при освоении любой деятельности, в том числе изобразительной, зависит от сензитивности периода и от того, насколько грамотно педагог будет руководить ею. Поэтому воспитателю детского сада необходимо иметь достаточный объем знаний и умений для обучения детей, начиная с младшего дошкольного возраста, изобразительной деятельности. При этом, современная практика организации дошкольного образования показывает, что педагоги испытывают большие сложности при организации целого ряда деятельностей детей, в том числе и изобразительной.

Мы предположили, что это связано невысоким уровнем профессиональной компетентности, и в первую очередь с недостатком знаний воспитателей о методике обучения детей рисованию и лепке, и умений применять их в профессиональной деятельности. В связи с этим мы решили выявить особенности знаний воспитателей о специфике обучения детей младшего дошкольного возраста рисованию. Для достижения этой цели был использован комплекс методов: анкетирование, тестовые задания, анализ педагогической документации и др. Вопросы анкеты были направлены на выявление теоретических знаний воспитателей о задачах и содержании обучения, адекватных возрасту детей способам обучения,

формах и условиях организации рисования. Тестовые задания, наблюдение, анализ календарных планов работы, конспектов занятий и образовательных ситуаций, позволяли выявить не только наличие (отсутствие) знаний педагогов, но и уровень сформированности умений руководства художественно-эстетическим развитием младших дошкольников средствами изобразительной деятельности.

Как показал анализ результатов диагностического исследования, у воспитателей, принимавших участие в эксперименте, есть лишь отдельные единицы знаний о средствах художественно-эстетического развития детей, рекомендованные стандартом дошкольного образования. Педагоги затруднились ответить на вопрос о специфике организации обучения рисованию детей 2-4 лет, о характерных возрасту методах обучения изобразительной деятельности. Предложение составить программное содержание занятия на предложенную тему («Ленточки сушатся») вызвало затруднение, а программное содержание было сформулировано неверно. Педагоги допустили серьёзные ошибки при формулировке изобразительных и технических задач обучения рисованию, при организации анализа детских работ на наблюдаемом занятии, не формулировали мотив изобразительной деятельности. Составляя план обучения рисованию, воспитатели указывают только тему и формулируют цель каждого занятия, при этом не определяют ни задачи обучения, ни методы руководства изображением. При рассматривании с детьми предмета изображения, педагоги допускают ошибки в последовательности обследования и речевые ошибки в ходе объяснения способов изображения и последовательности изображения предмета, не обращают внимания на технику рисования, не успевают проводить анализ детских работ, так как не совсем рационально распределяют время на объяснение изображения и самостоятельную деятельность детей. На основе наблюдений мы выявили наличие у респондентов недостаточных и разрозненных знаний о методике обучения детей младшего дошкольного возраста рисованию.

На основе полученных в ходе эксперимента данных мы сделали следующие выводы: имея некоторые представления в области художественно-эстетического развития дошкольников, воспитатели не обладают достаточными и полными знаниями в вопросах обучения детей младшего дошкольного возраста рисованию. Одной из причин такого низкого уровня знаний мы усматриваем в качестве подготовки педагогов-практиков к профессиональной деятельности.

Развитие профессиональной компетентности педагогов, повышения уровня знаний в области руководства детской деятельностью, в том числе изобразительной, является необходимым условием повышения качества профессионального образования и требует разработки механизмов (систем) развития компетенций, а также создание системы (критериев) оценки эффективности этого развития.

Профессиональная компетентность в области изобразительного искусства и изобразительной деятельности будет основой для качественной и продуктивной организации образовательного процесса, направленного на общее и художественно-эстетическое развитие детей дошкольного возраста, начиная с младшего возраста. Правильно разработанная система методической работы по эстетическому воспитанию детей позволит педагогам дошкольной образовательной организации повысить педагогическую культуру в области изобразительного искусства, расширит область уже имеющихся знаний и умений, а педагогический процесс в детском саду приобретёт ряд инновационных изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Текст]: офиц. текст. – М.: Просвещение, 2019.
2. Чошанов, М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Методическое пособие. - М.: Народное образование, 1996.
3. Гогоберидзе, А. Г., Солнцева, О. В. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения [Текст]: учебник для бакалавров по направлению 050100 "Педагогика". - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
4. Ибрагимов У.Ш. Формирование у студентов факультета дошкольного воспитания педагогических умений по руководству изобразительной деятельностью детей: Автореф. канд. дис. – М., 1985.
5. Финько М.В. Подготовка студентов к творческому руководству изобразительной деятельностью детей (в системе заочного педагогического образования): Автореф.канд.дис.- Ростов-на-Дону, 1996.

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДЕТЕЙ 5-7 ЛЕТ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЧАСТИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Горбова О.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: o.gorbova@narfu.ru

В статье дано описание диагностической методики, направленной на выявление представлений детей дошкольного и младшего школьного возраста об особенностях Архангельской области как части Арктического региона, а также результаты ее реализации в экспериментальном исследовании с детьми старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

Ключевые слова: содержание представлений, особенности представлений, родной город

В 1989 году в «Концепции дошкольного воспитания», документе, определившем стратегию развития дошкольного образования в 21 веке, было обозначено, что у детей уже в дошкольном возрасте необходимо закладывать основы знаний о разных областях окружающей действительности, формировать культуру познания и позитивное отношение к миру природы, миру вещей, искусству, к себе, окружающим людям [1]. В связи с этим повысился интерес исследователей к вопросам, связанным с разработкой диагностических методик и изучением особенностей знаний детей об окружающем мире, с одной стороны, поиску адекватных возрасту дошкольников методов ознакомления детей с различными сторонами окружающей действительности.

Период дошкольного детства – время активного освоения ребенком окружающего мира и формирования представлений, в первую очередь, о том месте, где он проживает. Под представлениями, традиционно, понимаются наглядные образы предметов или событий, возникающих на основе опыта (данных ощущений и восприятий), путем их воспроизведения в памяти и воображении.

На основании этого, а также с учетом видов мышления, характерных для детей дошкольного возраста, мы можем утверждать, что систему представлений об окружающей действительности в дошкольном возрасте составляют образы тех предметов, явлений, событий, которые ребенок регулярно наблюдает и с которыми взаимодействует. В исследованиях ряда авторов (В.П. Арсентьевой, Р.Г. Казаковой, Н.Н. Кондратьевой, В.И. Логиновой, З.П. Плохий, Е.А. Флериной, А.М. Федотовой, И.А. Хайдуровой и других) отмечается, что у дошкольников необходимо формировать представления об объектах действительности, истории, культуре, традициях, достопримечательностях сначала ближнего окружения, затем дальнего.

Согласно «Федеральному государственному образовательному стандарту дошкольного образования», познавательное развитие детей должно быть направлено на освоение первичных представлений об объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях (форме, цвете, размере, материале, пространстве и времени), о малой родине и Отечестве, а также социокультурных ценностях русского народа [2]. В документе определено, что задачи приобщения детей к традициям родного края и его культуре, могут до 40% решаться на региональной основе. Значит актуальной задачей современной системы дошкольного образования приобщение детей к культуре, традициям, истории и природе того региона, на территории которого они живут и в условиях которого происходит их развитие.

На современном этапе развития дошкольного образования существует ряд исследований, посвященных проблеме формирования у детей представлений о родном крае, его достопримечательностях, рассматривающие вопросы, связанные с краеведческим ознакомлением дошкольников с особенностями региона, в том числе родным городом (Н.Г. Волобуева, Л.С. Давыдова, И.А. Паничевой, Л.А. Труфановой, А.Н. Фроловой) и др. Подходы этих авторов могут быть взяты за основу работы ознакомления детей дошкольного и младшего школьного возраста с родным городом, областью, в том числе Архангельской, а также Арктическим регионом.

Согласно Указу Президента РФ в 2014 году значительная часть Архангельской области стала входить в состав Арктического региона: это сухопутные территории муниципальных образований Архангельск, Новодвинск, Северодвинск, Мезенский, Онежский и Приморский районы.

Исходя из этого, дошкольники, проживающие на территории любой части Арктического региона, могут иметь представления об особенностях, характерных для него, знать традиции, достопримечательности, специфику природных объектов. К сожалению, приходится констатировать, что методическое сопровождение этих возможностей на сегодняшний день недостаточно. Дети не только старшего дошкольного возраста, но порой и младшего школьного, имеют лишь отдельные разрозненные (объектные) представления об особенностях своего региона, его культуре, истории, традициях, людях, животном и растительном мире.

Это было подтверждено нами в ходе экспериментального исследования, целью которого было выявить особенности представлений об Архангельской области. Основным методом на этом этапе была избрана беседа с детьми, состоящая из вопросов и заданий, которые основывалась на наглядном материале. При разработке диагностической методики, мы опирались на работы М.Г. Комратовой [3], Н.Н. Кондратьевой [4] и выделили несколько блоков вопросов и задания, каждый из которых позволил выявить какой-то компонент содержания представлений. Один из блоков был посвящен выявлению представлений детей о природе родного края: живой и неживой, характерных климатических и географических условиях. Второй

блок вопросов и заданий позволил выявить представления детей о человеке и его деятельности в Арктическом регионе: быте, культуре, праздниках, отмечаемых в Архангельской области и в конкретном районе (городе или селе), известных земляках. Третий блок направлен был на выявление представлений о культурном облике региона: специфических промыслах и народном творчестве, памятниках скульптуры и архитектуры. Мы внесли в беседу вопросы, выявляющие представления детей о истории развитии региона, об основных промышленных предприятиях, а также о геральдике конкретного города Архангельской области с учетом места проживания опрошиваемых детей.

В диагностическом исследовании приняли участие 98 детей 5-7 лет, посещающих дошкольные образовательные организации городов Северодвинска, Архангельска, Каргополя, Онеги и других населенных пунктов Архангельской области, и 22 первоклассника одной из школ города Архангельска в возрасте 7-8 лет. Группу детей 5-6 лет (50 человек) мы условно обозначили группой «А», 48 детей подготовительных к школе групп 6-7 лет – группой «Б», 7-8 лет – группой «В».

В блок, посвященный выявлению представлений детей о природе, входили вопросы и задания о живой природе и неживой природе. Например, : «Назови животных (птиц, растения), которые обитают на территории Архангельской области», «Из предложенных фотографий (картинок) выбери животных (птиц, растения), обитающих в Архангельской области (в Арктике, на Северном Полюсе, назови их)». Детям предлагалось рассмотреть фотографии белого медведя, моржа, тюленя, оленя, песца, полярной акулы и кита, полярной совы, утки, гуся (морозки, клюквы, мха) и фотографии животных (других природных объектов), нехарактерных для нашего региона.

Так как к Арктическим морям относится Белое море, омывающее территорию Архангельской области, нас интересовали представления детей об этой экосистеме. Мы предложили детям вопросы: «Какая температура воды в нашем море? Почему?» (для дошкольников вопрос звучал: «Какая вода в Белом море – теплая или холодная? Почему»), «Что происходит с Белым морем зимой? Почему это происходит?», «Назови рыб (животных, растения), которые живут в нашем море», «Чем питаются, что делают и как ведут себя рыбы зимой / летом?», «Зачем человеку нужно море? Какая деятельность людей приносит пользу / вред Белому морю и его обитателям?». Дошкольникам и детям младшего школьного возраста предлагалось нарисовать рисунок на тему «Белое море самое красивое».

Чтобы выявить представления детей о достопримечательностях Архангельской области, каждому ребенку была дана инструкция: «Мы хотим написать заметку в газету о нашей области и городе / селе (Архангельске, Северодвинске, Холмогорах и пр.), чтобы о них узнали в других регионах. Помогите мне, пожалуйста, собрать материал. Расскажи, что ты знаешь о своем городе?». Кроме этого задания детям были заданы вопросы, например: «Знаешь ли ты, что такое Арктика (Север)? Почему наш город (село,

местность, область, регион) относится к Арктическому региону / Северу? Какая природа нас окружает? Расскажи, чем знаменита наша область? Какие интересные места есть в твоём городе? Чем знаменит город?» и др.

Также каждому ребёнку индивидуально предлагалось рассмотреть несколько фотографий известных (часто демонстрируемых) в средствах массовой информации мест России (Московский Кремль, Храм Василия Блаженного и Красная площадь - Москва, Исаакиевский собор и Дворцовая площадь - Санкт-Петербург), фотографии наиболее популярных мест областного центра и конкретного населённого пункта, в котором проживали участники констатирующего эксперимента. После рассматривания детям давалось задание: «Выбери фотографии только тех мест, которые есть в твоём городе, назови, что ты видишь. Как часто ты бываешь в этом месте. Чем оно тебе нравится?».

Чтобы выявить представления детей о народном искусстве Архангельской области, в частности декоративно-прикладном, и промыслах, характерных для региона, каждому ребёнку предлагалось рассмотреть произведения народного творчества, и выбрать из набора те, которые созданы северными мастерами. В набор вошли изделия из разных материалов – бересты, кости, глины, ткани, теста (щепная «Птица счастья», Каргопольская, Филимоновская и Дымковская игрушки, доски и прялки, расписанные Мезенской, Пермогорской, Городецкой росписью, гребень - Холмогорская резьба по кости, предмет Гжельской посуды, Архангельская козуля и др.). После выбора предлагалось рассказать, кто и из какого материала создал эти предметы, какое у них назначение, где их можно встретить и т.д.

В логике исследования нас интересовало, знают ли дети внешний вид герба Архангельска и своего родного города, значение символов, имеющих на нём, умеют ли отличать эти гербы от всех других и объяснять символику. В связи с этим ребёнку демонстрировался набор, в который входили изображения нескольких гербов, и давалось задание: «Рассмотри внимательно и выбери герб своего города. Почему ты выбрал (-а) именно этот герб? Где ты его видел (-а)? Что обозначает (назывался элемент герба)» и другие.

Все ответы детей были проанализированы, классифицированы по уровням сформированности представлений об Архангельской области как части Арктического региона, подверглись сравнению с целью выделения характерных особенностей.

В основу определения у детей уровней представлений об Архангельской области как части Арктического региона и её достопримечательностях были положены показатели: полнота представлений (отражение представлений в полном объёме в соответствии с возрастными особенностями); точность представлений (отсутствие искажений, отражающих действительность представлений о родном крае и его достопримечательностях); осознанность, обобщённость и доказательность.

Представим некоторые особенности содержания представлений детей 5-8 лет, выявленные нами по блокам.

73% детей группы «А», около 60% детей группы «Б» и чуть менее 30% первоклассников показали ниже среднего и низкий уровни представлений о природе Архангельской области. Эти дети не смогли назвать и выбрать из предложенного наглядного материала изображения растений, рыб, животных, обитающих на территории Архангельской области и Арктики, не знают, рядом с каким морем живут или называют его неправильно (*серое, наше море, Ледовый океан, Индия*), не могут назвать, как рыбы и животные приспособляются к обитанию в Белом море, не называют никаких климатических и географических особенностей нашего региона.

Остальные дошкольники обеих групп и 50% детей 7-8 лет показали средний уровень знаний об экосистеме Белого моря. Эти дети правильно называют море, рядом с которым живут, знают, чем оно отличается от леса (*В лесу нет воды, в море есть, в море можно плавать, там вода, а в лесу – земля, по ней не плавают, ходят*); называют, хоть и с ошибками, морские и наземные растения (*зеленые и красные водоросли, морошка, мох, мох «гегель»*); некоторых рыб, которые водятся в Белом море, Северной Двине и ее притоках (*селедка, щука, треска, камбала, акулы*); отдельных животных (*кит, белуха, котики, моржи, тюлени*) и выделяют их некоторые особенности (*у животных есть лапы, много жира и кожи, мех, специальные защиты*) и функции (*чтобы плавать, не мерзнуть, долго быть в воде, чтобы вода глазки не щипала*); знают, чем питаются рыбы и животные (*большие рыбы едят маленьких и водоросли, маленькие рыбы едят водоросли, а животные плавают за рыбами, ловят их лапами и водоросли едят*). Немногие знают о поведении рыб и животных в Белом море в разную погоду и в Арктике. Практически все дети знают, что, если море, реки загрязнить, то их обитатели умрут.

Лишь 4 первоклассника продемонстрировали уровень представлений о природе выше среднего, но не высокий (*море показано на карте синим, а лес зеленым, море – это вода, а лес – суша, по морю ходить невозможно – утонешь, а по лесу можно*); они называют по 5-6 растений и морских обитателей (*камбала, навага, треска, селедка беломорская, белуга, котики, белые медведи, олени и другие животные, уж точно не жирафы и носороги – это Африка, а здесь - Арктика*), называют некоторые особенности питания, поведения и приспособления к разным погодным условиям представителей флоры и фауны региона. Именно эти дети знают, что человеку нужно Белое море не только, чтобы купаться (*рыбку ловить, отдыхать на море, ископаемые вытаскивать из воды, нефть добывать, работать*), а также говорят, что деятельность человека может наносить вред морю (*человек мусорит, грязь разводит, нефть разводит, банки бросает в воду, от этого все могут погибнуть, море Белое надо беречь и охранять*).

В среднем около 15% детей всех трех групп показали низкий уровень представлений об особенностях Архангельской области и

достопримечательностях родного города / села. Они не смогли назвать ни одного интересного (особенного) места или называли объект, не относящийся к достопримечательностям (*дом, дерево, кустик, башни, дома на даче*). При выборе фотографии наиболее популярных мест областного центра и конкретного населенного пункта среди других изображений, выбирали, в основном, фотографию Красной площади и Кремля, говоря, что это есть в их городе. Не назвали ни одного места, которое является достопримечательностью Архангельской области, и вызывало бы какие-то особенные чувства.

Более половины всех детей показали уровень сформированности представлений о достопримечательностях родного города (Северодвинска, Архангельска, Коряжмы) ниже средний. У этой группы детей присутствуют представления о достопримечательностях своего города, но они неполные, частичные. Эти дошкольники называют красивые и значимые места. Например, дети, проживающие в Северодвинске, назвали *Белое море, Звездочка, мэрия, драмтеатр, памятник Ленину, Севмаш, Ягринский лес*; дети Каргополя перечисляли *Колокольня, Христорождественский собор, Введенская церковь*, из Архангельска вспомнили *театр кукол, набережная, Большая церковь у реки, Парк отдыха, нулевой километр, вокзал для поезда*. Никто из них не выделил и не назвал ни одной достопримечательности Архангельской области. Остальные дети продемонстрировали средний уровень и чуть выше среднего в аспекте представлений о достопримечательностях Архангельской области. Эти дошкольники показывают достаточно полные знания, объекты на картинках рассматривают целостно, узнают практически все достопримечательности и могут выделить их некоторые отличительные признаки (самостоятельно вспоминает достопримечательности родного (*Белое море, площадь Ломоносова, там устраивают парады и концерты, драмтеатр, там можно смотреть сказки, там еще фонтан есть*)), узнают достопримечательности по картинкам и довольно развернуто рассказывает о них (*Белое море, раньше здесь был, там плавают корабли, подводные лодки, а еще медузы*), «*Бор на Яграх, я видел это место и эту тропинку, там есть белки и много шишек, здесь можно покормить белочек*). Дети из Каргополя узнали на фотографии колокольню, но не могли узнать и назвать фото Христорождественского собора, говорили про знаменитых интересных людей, не называя имен (*я не знаю, как его зовут, но видела такого дяденьку, он игрушки делает и т.д.*). Эта группа детей не знает традиционных праздников, достопримечательностей своего города.

Трудности у всех респондентов с этим уровнем представлений возникли в заданиях, когда необходимо было выделить отличительные признаки предложенных достопримечательностей и рассказать о них. Большинство детей ограничивалось либо названием мест, либо названием достопримечательности и поверхностным рассказом о ней без передачи существенных особенностей.

С заданием, в котором надо было выбрать предметы декоративно-прикладного искусства Архангельской области, полностью не справился ни один ребенок. При этом 90% всех детей узнали, назвали и выделили щепную «Птицу счастья», как северный промысел, все остальные предметы, даже при правильном назывании были разделены на группы с ошибками (*вот я знаю это гжель (Городецкая доска) – голубое чудо, мы ее рисовали, значит, она северная*).

Ни у кого из детей не возникло сложностей с названиями городов, в которых они живут. Но при этом, никто из детей не смог объяснить, что обозначает название города, из нескольких предложенных гербов выбрать правильный герб, никто не объяснил, что символизирует герб. Большинство детей всех групп не могли самостоятельно справиться с заданиями, путались в ответах и не всегда аргументировали их. Например, на вопрос «Как называют жителей нашего города?», дети отвечали «это мы», на вопрос «Что ты можешь сделать для того, чтобы наш родной город стал еще красивее?», дошкольники отвечали *посадить много цветов, не мусорить*.

Таким образом, как показал анализ детских ответов, у детей всех возрастных групп (5-8 лет), имеются некоторые представления об Архангельской области, как части Арктического региона, но эти представления неполные, недостаточно существенные и системные (когнитивный компонент). В большинстве своем дети не проявляют особого отношения и любви к родному городу или области, не понимают уникальности родного края, не называют интересные для себя места, которыми можно гордиться, не проявляют субъективного эмоционально-оценочного отношения к объекту родной природы, искусства или достопримечательности (эмоциональный компонент). На предложение нарисовать рисунок какой-либо достопримечательности Архангельской области, Арктики и родного города (села), или рассказать о ней (поведенческий компонент), большинство охотнее выбирали изобразительную деятельность, но по рисунку было совершенно не ясно, какое место родного края было изображено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция дошкольного воспитания [Текст] // Дошкольное воспитание. – 1989. – № 9. – С. 48 – 69.
2. ФГОС дошкольного образования [Текст] // Современное дошкольное образование. Теория и практика. – 2014. – №1 (43). – С. 24 – 36.
3. Комратова Н.Г. Патриотическое воспитание детей 4-6 лет: Методическое пособие. – М.: «Ось-М», 2017.
4. Кондратьева, Н.Н. Содержание и структура программы системных знаний о живом организме для детей старшего дошкольного возраста [Текст] // Формирование системных знаний и умений у детей дошкольного возраста. - Л., 1987.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ МОРАЛЬНОГО СОЗНАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Гуляева А.Л.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: azureair@list.ru

Научный руководитель: Чернокова Т.Е., к. пс. н., доцент кафедры педагогики и психологии

Цель исследования – изучение особенностей структуры морального сознания у детей 6–7 лет. Для достижения поставленной цели использовалась методика Т.В. Авдуловой. Результаты исследования показали разную степень связи между компонентами морального сознания: у обследованных дошкольников наиболее сформирован эмоциональный компонент морального сознания, наименее сформирован – поведенческий компонент. Из 5 моральных норм (помощи, щедрости, честности, послушания, сопереживания) наиболее освоены детьми нормы помощи и щедрости. Полученные данные свидетельствуют, что в старшем дошкольном возрасте структура морального сознания находится в стадии становления, общий уровень морального сознания в большей степени определяют когнитивный и поведенческий компоненты.

Ключевые слова: моральное сознание, когнитивный компонент, эмоциональный компонент, поведенческий компонент, дети дошкольного возраста.

Российское общество находится в непростых социально-экономических условиях, которые характеризуются сменой жизненных приоритетов, падением общечеловеческих ценностей и национального самосознания, ориентацией на массовую, и в первую очередь западную культуру. Данные обстоятельства негативным образом сказываются на воспитании подрастающего поколения, поэтому, одним из основных ориентиров современного образования становится формирование у детей морального сознания. Моральное сознание понимается как система психических функций, включающая когнитивный компонент (знание моральных норм), эмоциональный компонент (внутреннее отношение индивида к моральным нормам) и деятельностный компонент (поведение человека в конкретных жизненных ситуациях) [5].

Анализируя опыт психолого-педагогического сопровождения детей в дошкольных образовательных организациях в соответствии с изучаемой проблемой – развитие морального сознания, можно отметить следующее. Несмотря на то, что на государственном уровне закреплено в качестве приоритетных направлений современного образования развитие высоконравственной личности, на практике реализация данного направления затруднена рядом обстоятельств: различное понимание структуры морального сознания, дефицит инструментов, обеспечивающих психолого-педагогическое сопровождение развития морального сознания у детей дошкольного возраста. В связи с вышеизложенным, целью исследования стало изучение особенностей структуры морального сознания у детей 6–7 лет.

Для достижения поставленной цели использовалась методика Т.В. Авдуловой. Для диагностики когнитивного компонента морального сознания использовалась методика «Моральные дилеммы» (решение моральных дилемм, включающих нормы: помощи, щедрости, честности и послушания). Для диагностики эмоционального компонента морального сознания использовался рисуночный тест. Для диагностики поведенческого компонента морального сознания использовалась методика «Честный лабиринт» [1, 2].

Исследование проводилось в МБДОУ «Детский сад № 89 «Умка» комбинированного вида» г. Северодвинска. Было обследовано 40 детей 6–7 лет, посещающих подготовительные к школе группы (21 девочка, 19 мальчиков).

Результаты выявления уровней развития компонентов морального сознания у детей представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Распределение детей по уровням развития компонентов морального сознания детей 6–7 лет (в%)

Уровень	Когнитивный компонент	Эмоциональный компонент	Поведенческий компонент	Общий уровень морального сознания
Низкий	10	7,5	37,5	15
Средний	80	80	52,5	67,5
Высокий	10	12,5	10	17,5

Дети с низким уровнем когнитивного компонента на вопрос: «Как ты думаешь, что сделает герой истории?», отвечали: «Оставить себе подарок», «Сказать, что не ползал в шкаф». Их ответы чаще расходились с ответами на вопрос: «А как надо было поступить?» («Немного поделиться с мамой», «Рассказать правду, что залезал в шкаф» и т.д.), дети чаще затруднялись привести аргументацию и обосновать свою позицию, либо были ориентированы на послушание.

Ответы детей с высоким уровнем когнитивного компонента на вопрос: «Как ты думаешь, что сделает герой истории?» – «Поделиться подарками с мамой», «Признаться, что залезал в шкаф» – совпадали с ответами на вопрос: «А как надо было поступить?». На вопрос: «Почему герой поступит таким образом?», дети обосновывали свой ответ сопереживанием, уважением чувства других, называли обобщенную норму и обосновывали универсальное правило («Мама расстроится», «Дружба важнее победы в конкурсе»).

В ответах на вопрос, посвященный норме послушания, у детей с разными уровнями преобладает ориентация на контроль взрослых («Наказание», «Мама так сказала» и т.д.). По ситуации конфликта норм у всех дошкольников норма честности преобладала над нормой помощи. В подавляющем большинстве случаев описание поведения героя («Все-таки включит компьютер, пока мамы не будет дома») не совпадает с ответом на

вопрос: «Как правильно надо было бы поступить?» («Не играть в игры на компьютере, когда мамы не было дома»).

Дети с низким уровнем эмоционального компонента правильно отвечали на вопрос: «Кто нарисован на картинке?», но на вопрос: «Что чувствуют герои?», затруднялись назвать эмоцию, ограничивались общими фразами: «Хорошее/плохое настроение». На вопрос: «Что ты чувствуешь, глядя на картинку?», чаще были ответы: «Ничего». Дети не аргументировали ответы, и не отвечали на вопрос: «Что бы ты сделал, чтобы изменить ситуацию?».

Дети с высоким уровнем эмоционального компонента не только правильно определяли героев картинки, но и называли эмоции, которые герои испытывают, определяли свои эмоции («жалко», «обидно», «грустно», «радостно» и т.д.), и могли аргументировать свои ответы. Для изменения негативной ситуации дети предлагали конкретные действия («Поделиться игрушками и играть вместе», «Погладить и накормить кота»).

В задании «Честный лабиринт» дети с низким уровнем поведенческого компонента не соблюдали ни одной нормы (честности, щедрости) или соблюдали одну из них после напоминания. Дети со средним уровнем поведенческого компонента соблюдали обе нормы с напоминанием в 1–2 ситуациях или соблюдали одну норму без напоминания. Дети с высоким уровнем поведенческого компонента во всех ситуациях соблюдали обе нормы без напоминания психолога.

Можно сделать вывод, что у обследованных дошкольников наиболее сформирован эмоциональный компонент морального сознания, наименее сформирован – поведенческий компонент.

Был проведен сравнительный анализ освоения детьми моральных норм. Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ освоения детьми моральных норм (в %)

Норма	Норма помощи	Норма щедрости	Норма честности	Норма послушания	Норма сопереживания
Низкий	12,5	5	35	80	37,5
Средний	45	32,5	35	0	52,5
Высокий	42,5	62,5	30	20	10

Результаты диагностики показали, что из 5 моральных норм (помощи, щедрости, честности, послушания, сопереживания) наиболее освоены детьми нормы помощи и щедрости (справедливого распределения).

Для исследования связи между компонентами морального сознания был произведен корреляционный анализ по Пирсону. Анализ показал слабую связь между когнитивным и эмоциональным компонентами: $r=0,13$ ($|r|<0,3$) и между эмоциональным и поведенческим компонентами: $r=0,23$ ($|r|<0,3$). Между когнитивным и поведенческим компонентами обнаружена заметная

связь: $r=0,57$ ($0,5 \leq |r|$). Выявлена заметная связь между уровнем развития когнитивного компонента и общим уровнем морального сознания ($r=0,57$ ($0,5 \leq |r|$)), умеренная связь – между эмоциональным компонентом и общим уровнем морального сознания ($r=0,49$ ($0,3 \leq |r| < 0,5$)) и тесная связь – между поведенческим компонентом и общим уровнем морального сознания ($r=0,71$ ($0,5 \leq |r|$)).

Результаты диагностики обусловлены рядом причин. В первую очередь - возрастными особенностями детей дошкольного возраста. В возрасте 6–7 лет у детей формируются морально-этические категории. Ребенок понимает, как нужно себя вести, а как не следует, отличает хорошие поступки от плохих [4]. Также результаты диагностики обусловлены содержанием образовательной программы в данном дошкольном учреждении «От рождения до школы» [3].

Таким образом, структура морального сознания детей дошкольного возраста находится в стадии формирования и включает когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты. Слабые и умеренные связи между компонентами говорят о том, что структура морального сознания у детей дошкольного возраста еще не сложилась. Можно предположить, что в дошкольном возрасте общий уровень морального сознания больше определяют когнитивный и поведенческий компоненты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдулова, Т.П., Аксенова Е.Г., Захарова Т.Н. Диагностика и развитие моральной компетентности личности дошкольника. URL: http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=18631995 (дата обращения: 20.10.2020).
2. Авдулова, Т.П., Гребенникова О.В. Диагностика и развитие моральной компетентности личности младшего школьника. URL: http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=18632114 (дата обращения: 20.10.2020).
3. Веракса, Н.Е., Комарова Т.С., Васильева М.А. Примерная общеобразовательная программа дошкольного образования. От рождения до школы. URL: https://firo.ranepa.ru/files/docs/do/navigator_obraz_programm/ot_rojdeniya_do_shkoly.pdf (дата обращения: 02.11.2020).
4. Нечаева, В.Г., Маркова Т.А., Жуковская Р.И. Нравственное воспитание в детском саду. – Москва: Просвещение, 1978. – 256 с.
5. Столин, В.В. Самосознание личности. URL: http://pedlib.ru/Books/1/0376/1_0376-1.shtml#book_page_top свободный (дата обращения: 01.11.2020).

СПЕЦИФИКА САМОИДЕНТИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Демидова И.Г.

Северный (Арктический) федеральный университет имени И.В. Ломоносова
E-mail: i.demidova@narfu.ru

Представлены данные об особенностях формирования различных компонентов само-идентичности подростков. Анализируются социальная, личностная, индивидуальная модальности самоидентичности.

Ключевые слова: самосознание, самоидентичность, личность, подростковый возраст.

Анализ внутреннего мира личности представляется одной из самых сложных задач в психологии. Существует значительное количество исследований самосознания и самоидентичности в работах зарубежных, и отечественных ученых, но в то же время анализ современной научной литературы показывает, что недостаточно четко прослеживаются особенности становления компонентов самоидентичности и самосознания у подростков.

Под самоидентичностью в нашем исследовании понимается психологическое представление человека о своем Я, характеризующееся субъективным чувством своей индивидуальной самотождественности и целостности [1]. Это отождествление человеком самого себя (частично осознаваемое, частично неосознаваемое) с теми или иными типологическими категориями (социальным статусом, полом, возрастом, ролью, образцом, нормой, группой, культурой и т.п.). Э. Эриксон характеризовал самоидентичность как сложное образование личности, имеющее многоуровневую структуру, при этом выделяя три уровня анализа человеческой природы: социальный, личностный, индивидуальный [2].

Становление идентичности является одной из задач развития подростков [3]. Именно самоидентичность и самооценка оказывают непосредственное влияние на успешность выполнения деятельности, статус подростка в коллективе и процесс его общения и взаимодействия с другими людьми. Увеличение количества подростков с несформированной самоидентичностью обязывает образовательные организации работать с данной проблемой. Формирование самоидентичности детей подросткового возраста становится не только социально значимой, но и психологически необходимой составляющей психолого-педагогической деятельности.

Представим результаты эксперимента, имеющего своей целью изучение особенностей самоидентичности подростков. В проводимых под нашим руководством исследованиях приняли участие обучающиеся 8-9

классов, всего 42 человека. Для изучения компонентов самоидентичности подростков использовались следующие методики: «Изучение профессиональной идентичности (МИПИ)» Л.Б. Шнейдер; Тест «Кто я?» (М. Кун, Т. Макпартленд, модификация Т.В. Румянцевой); «Опросник самоотношения» В.В. Столина, С.Р. Пантелеева.

В процессе изучения уровня социальной идентичности подростков у каждого из них выявлялся статус идентичности (диффузная, позитивная, псевдопозитивная, преждевременная идентичность, мораторий). Выяснилось, что более чем у половины обследованных преобладает статус диффузной идентичности. Это говорит о том, что большинство подростков не имеют прочных целей, ценностей и убеждений (они еще только формируются), а также подростки не предпринимают попыток их активно сформировать. Из-за этого у обучающихся обнаруживается средняя или даже пониженная степень удовлетворенности собой и своими возможностями; часто возникают сомнения в способности вызвать у других позитивные чувства, например, уважение. Подростки сомневаются в собственной ценности, не знают, какое место занимают в жизни и обществе. Также у них отсутствует желание меняться на фоне общего положительного отношения к себе. У подростков имеются внутренние конфликты, сомнения, несогласия с собой, заниженная самооценка, самообвинение. Они ярко демонстрируют собственные недостатки.

Также в процессе диагностики выявлялись уровни самоотношения подростков, отличающиеся по степени обобщенности: 1) глобальное самоотношение; 2) самоотношение, дифференцированное по самоуважению, аутосимпатии, самоинтересу и ожиданиям отношения к себе; 3) уровень конкретных действий (готовности к ним) в отношении к своему "Я".

Практически по всем шкалам большинство испытуемых подростков показали уровень среднестатистической нормы. Это говорит о том, что представления подростков о себе оправдываются возрастными и индивидуальными особенностями. Можно предположить, что у большинства подростков выявляется внутренне-недифференцированное чувство «за» и «против» самого себя. Большинство испытуемых не занижают и не завышают веру в свои силы, способности, энергию, самостоятельность, оценку своих возможностей контролировать свою жизнь. Больше половины испытуемых одобряют себя в целом и в существенных частностях, доверяют себе, имеют позитивную самооценку, однако чуть менее половины из них имеют противоположную позицию. Подростки уверены в своей интересности для других и ожидают позитивного отношения от них.

В процессе изучения содержательных характеристик идентичности личности диагностировались социальное, коммуникативное, материальное, физическое, деятельное, перспективное, рефлексивное Я. О сформированности социальной идентичности испытуемых выводы делались на основе анализа семейных и межличностных ролей, профессиональных ролей, и других социальных ролей. При изучении личностной идентичности

анализировались феминные и маскулинные характеристики, а также нейтральные характеристики, личностные черты.

Проанализировав результаты, мы выяснили, что при характеристике своей социальной идентичности подростки, в порядке убывания популярности, дают следующие ответы: называют семейную роль (дочь, внучка, батин сын, внук, первая мамина дочь), учебно-профессиональную позицию (ученик, школьница, выпускник, непутевый одноклассник), этническую идентичность и гражданство (гражданка РФ, русский, россиянин), другие социальные роли (художница, меломан, волонтер, спортсмен, помощник, певец, геймер, анимешник). В основном, в эту категорию входят роли, касающиеся сферы досуга. Это говорит о том, что большинство испытуемых из возможных социальных ролей чаще приписывают себе развлекательные. Категория «Семейные и межличностные роли» является преобладающей у большинства испытуемых, это говорит о том, что для обследованных подростков роли дочери/сына, друга/подруги, внука/внучки и подобных являются более важными, чем роли, относящиеся к досугу или профессиональной деятельности. У таких подростков выше других стоят отношения с близкими людьми, друзьями, родственниками.

Категория «Профессиональные роли» у испытуемых практически не встречается, и это можно объяснить тем, что в возрасте 14-15 лет большинство подростков еще не задумывается о своей профессиональной деятельности, а важной эта категория становится для тех, кто-либо уже начал профессиональную деятельность, либо точно знает, какую профессию они будут иметь в будущем и стремятся к этому.

К ответам, характеризующим личностную идентичность, можно отнести большинство реплик испытуемых. Основная масса ответов относится к категории «Персональная идентичность»: безусловный оптимист, слишком ответственная, нервничаю не по делу, целеустремленная, ответственная, фрик, часто плачу, говорун, надоедливый, скромный, интеллигентный и т.д. Большинство подростков выбирают категории, традиционно приписываемые своему полу, это говорит о том, что подростки постоянно пребывают в условиях гендерной оценки и их ответы в большинстве связаны с общепринятыми стереотипами поведения женщины и мужчины. Следующая по количеству ответов группа характеристик из категории «Глобальное Я»: человек, личность, пылинка в этом обществе, разумное существо, организм, свободный человек, млекопитающее, жизнь и т.д.

Представляя структурные особенности содержательных характеристик идентичности личности можно отметить, что около половины ответов (44%) отражают категорию персональной идентичности, четверть ответов (23%) - описание своей деятельности и действий, и пятая часть ответов (19 %) – описание социальных ролей. У девочек, по сравнению с мальчиками, в описаниях чаще отражены категории «социального Я», у мальчиков чаще категории «Деятельного Я».

Анализ результатов показал: большинство подростков 14-15 лет считают наиболее важными те социальные роли, которые связаны со сферой различных развлечений и интересов. Также для подростков очень важно общение с близкими людьми. Если учитывать не только социальную, но и личностную идентичность, то можно сказать, что у большинства подростков преобладает полотипизированное поведение, то есть их характеристики социальных ролей связаны с личностными характеристиками. Это можно наблюдать таким образом: у большинства опрошенных девочек, у которых преобладают категории, традиционно приписываемые своему полу, преобладают также семейные и межличностные роли. Такое поведение считается в обществе гендерно-соответствующим, а гендерная идентичность занимает ведущее положение в структуре Я-концепции.

Таким образом, самоидентичность подростков в целом еще не достигла высоких показателей для возрастной нормы в социальной и личностной модальности идентичности, а также в некоторых характеристиках их самоотношения. Осознание человеком самого себя регулируется его самоидентичностью, которая представляет собой одно из заключительных звеньев формирования самосознания. Поэтому формирование самоидентичности подростков является важной задачей родителей, педагогов, психологов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костромина, С.Н. Справочник школьного психолога. – М.: Астрель, 2012. - 512 с.
2. Эриксон, Э. Идентичность: юность и кризис: Пер. с англ./ Общ. ред. и предисл. А.В. Толстых - М.: Издательская группа «Прогресс», 1996. - 344 с.
3. Кулагина, И.Ю., Колюцкий В.Н. Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека. - М.: ТЦ Сфера, 2005. - 464с.

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ У ПОДРОСТКОВ С ПРОБЛЕМАМИ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ

Денисова О.Я.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

E-mail: olesya-denisova-97@mail.ru

Научный руководитель: Петухова Л. Г., к.пс.н., доцент, доцент кафедры педагогики и психологии

В статье представлены анализ различных аспектов процесса формирования уверенности в себе у подростков с проблемами социальной адаптации и описание результатов эмпирического исследования.

Ключевые слова: социальная адаптация, уверенность в себе, социальная смелость, инициатива в социальных контактах, подростки с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Социальную адаптацию традиционно рассматривают как приспособление индивида к условиям социальной среды, как взаимодействие личности и общества, в ходе которого требования среды, социальной группы согласовываются с самооценкой, притязаниями и реальными возможностями и ожиданиями его участников [4].

В своих работах отечественные и зарубежные специалисты в области психологии (Ю.А. Александровский, К.Левин, А.Н.Леонтьев, А.А.Налчаджян, А.В.Петровский, Ж. Пиаже, Тоффлер, У. Томас, Г. Селье, Х. Хартман, Л. Филипс и др.) отмечают, что наиболее подвержены появлению проблем и трудностей в процессе социализации в обществе дети-инвалиды, дети с особыми потребностями в образовании, дети с девиантным поведением, дети с ослабленным здоровьем.

Известно, что процесс социальной адаптации протекает успешнее, если человек относится с уважением к собственной личности и обладает уверенностью в себе. Природу уверенности в себе изучали такие авторы, как Дж. Вольпе, А. Лазарус, А. Сальтер, К. Петерман, Ф. Е. Василюк, А.М. Прихожан, В. Г. Ромек, Е. А. Серебрякова, И. Г. Скотникова, А. В. Толстых и другие.

Анализируя определения понятия «уверенность в себе», можно сделать вывод о том, что многие авторы определяют данный феномен, и как психологическое состояние, и как черту личности. Большинство исследователей отмечают, что важнейшими проявлениями уверенности в себе выступают позитивная оценка своих способностей и высокая стабильная самооценка различных сторон собственного «Я».

Обсуждая структуру уверенности в себе, А. Сальтер и Г. Калихман подчёркивают, что уверенный в себе человек склонен открыто выражать свои чувства и эмоции в речи, прямо высказывать свое мнение, говорить от первого лица, используя при этом местоимение «Я», положительно

воспринимать похвалу, обозначать и защищать свои границы, принимать себя полностью.

Очевидно, что проблемы социальной адаптации и неуверенность в себе связаны между собой, одно явление может стать причиной возникновения другого и наоборот. В содержании научных публикаций последних лет по проблемам социальной адаптации все чаще упоминается о том, что эти проблемы характерны для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Необходимо отметить, что особенно остро воспринимают критику и социальное неприятие подростки. Установлено, что в переходном возрасте у детей формируется самосознание, происходит открытие собственного «Я». Резкие изменения во внешнем облике вызывают повышенный интерес подростков к себе, приводят к постоянному сравнению себя с другими.

Внешний облик является важнейшей частью представлений о себе у подрастающего человека, в большой мере, зависящей от оценок со стороны окружающих. И.С Кон в книге «Психология ранней юности» рассуждает: «Подростки и юноши особенно чувствительны к особенностям своего тела и внешности, сопоставляя свое развитие с развитием товарищей. Для ребят очень важно, в какой мере их тело и внешность соответствует стереотипному образу маскулинности и фемининности. При этом юношеский эталон красоты и просто приемлемой внешности нередко завышен, нереалистичен» [3].

Поэтому, если у подростков имеется избыточный либо недостаточный вес, диспластичность, какие-либо заметные физиологические нарушения или функциональная слабость, это чаще всего становится источником негативных переживаний, связанных с физическим «Я». Очевидно, что в этом случае существует высокая вероятность возникновения специфической школьной застенчивости и неуверенности в себе, ведущих к другим проблемам социальной адаптации: к снижению успеваемости, к замкнутости, закрытости, изолированности, к агрессивности, к депрессивности и множественным социальным страхам.

У подростков с нарушениями опорно-двигательного аппарата есть много оснований переживать по поводу восприятия другими людьми их внешнего облика, так как зачастую у них заметный физический дефект сочетается с нарушениями речи, зрения и другими проблемами в развитии. Наличие психофизиологических отклонений обычно является основной причиной возникновения у них неуверенности в себе.

Кроме того, достаточно часто дети с нарушениями опорно-двигательного аппарата растут в изоляции от сверстников, для поведения их родителей характерна гиперопека. Это может приводить к незрелости эмоционально-волевой сферы, к эгоцентризму, к повышенной внушаемости, и, как результат - к неуверенности в себе и к трудностям адаптации в обществе.

Специалисты отмечают, что дети, и особенно подростки с детским церебральным параличом, имеющие нормальное интеллектуальное развитие,

являются неуверенными в себе, внушаемыми и несамостоятельными [1, 2, 6]. Очевидно, что таким детям требуется специальная психолого-педагогическая помощь, направленная на коррекцию этих проблем их личностного развития.

Нами было проведено собственное эмпирическое исследование, направленное на выявление показателей проявления уверенности в себе у подростков, имеющих проблемы социальной адаптации, связанные с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

В исследовании приняли добровольное участие 32 подростка, учащихся старших классов (15-17 лет) нескольких школ г. Северодвинска Архангельской области. Из них 16 подростков имеют нарушения опорно-двигательного аппарата (ЭГ – экспериментальная группа), 16 – с нормальным развитием (КГ – контрольная группа).

Для определения уровня уверенности в себе применялась методика «Тест уверенности в себе» В.Г. Ромека. Тест позволил выявить общий уровень уверенности в себе у обследуемых подростков и уровни по отдельным показателям [5].

Прежде всего, мы обнаружили, что среди подростков с нарушениями опорно-двигательного аппарата (в экспериментальной группе) нет детей, обладающих высоким уровнем уверенности в себе. У большинства из обследованных подростков из этой группы (у 63%) диагностирован низкий уровень уверенности в себе, и только у 37% – средний уровень.

В группе подростков без отклонений в развитии (в контрольной группе) 75% характеризуются высоким уровнем уверенности в себе, 25% – средним уровнем, подростков с низким уровнем в этой группе не выявлено.

Анализ результатов по другим шкалам методики позволил нам сравнить данные подростков с нарушениями опорно-двигательного аппарата и без них по проявлениям социальной смелости и инициативы в социальных контактах.

У 56% подростков из экспериментальной группы выявлен низкий уровень социальной смелости, у 38% – средний уровень, у 6% – высокий уровень. В отличие от них у 50% детей контрольной группы выявлен средний уровень социальной смелости, у 44% – высокий, у 6% – низкий.

У большей части подростков с нарушениями опорно-двигательного аппарата, а именно у 69% выявлен низкий уровень проявления инициативы в социальных контактах, у 31% в этой группе – средний уровень. При этом у подростков с нормальным развитием диагностируются в равном соотношении высокий (50%) и средний (50%) уровни проявления инициативы в социальных контактах. Подростков с низким уровнем в этой группе не выявлено.

Таким образом, подростки с нарушениями опорно-двигательного аппарата, по сравнению с детьми группы нормы, реже проявляют социальную смелость и инициативу, менее уверены в себе, чаще испытывают чувство робости, застенчивости, тревоги в ситуациях общения и демонстрации своих возможностей, знаний и проявления истинных чувств.

Это может приводить к нарушениям социальной адаптации в виде изолированности, тревожности, обидчивости, депрессивности, несамостоятельности, агрессивности и других.

Для преодоления или коррекции подобных проявлений недостаточной уверенности в себе у детей чаще всего используют такие методы, как арт-терапия, игротерапия, психологический тренинг. Наиболее эффективным в работе с подростками закономерно считается психологический тренинг, поскольку с его помощью создаётся обстановка открытости, доверия, помогающая им раскрепоститься, лучше узнать себя и других участников, осознать и изменить неадекватные защитные установки. Апробация его использования и анализ возможностей в процессе формирования уверенности в себе у подростков с проблемами социальной адаптации станут предметом наших дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белогуров, А.Ю., Буланова, О.Е., Поликашева Н.В. Социализация детей с ОВЗ на современном этапе: научно-методический и прикладной аспекты. / Сб. науч.-метод. материалов под ред. Белогурова А.Ю., Булановой О.Е., Поликашевой Н.В. М.: Издательство «Спутник+», 2014. 335 с.
2. Елькина, Н.П., Гиро М.В. Особенности личностного развития подростков с ДЦП URL: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=41551777>, (дата обращения: 20.09.2020).
3. Кон, И. С. Психология ранней юности - М.: Просвещение, 1989. С. 85.
4. Педагогический словарь [Текст] / под общ. ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – Москва: Академия, 2008. 343 с.
5. Ромек, В.Г. Проблема диагностики уверенности в зарубежной психологии (методом стандартизированного наблюдения) / Психологический вестник Ростовского госуниверситета. Выпуск 2. Часть 1, Ростов: Изд-во РГУ, 1997. С. 419 – 434.
6. Шипицина, Л.М., Мамайчук И.И. Психология детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. 368 с.

ОСОБЕННОСТИ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЙ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ РАННЕГО ВОЗРАСТА, ИМЕЮЩИМИ НАРУШЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ СФЕРЫ, ОСТАВШИЕСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ

Каданкова Н.Н.¹, Иванова Ю.А.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

¹E-mail: n.kadankova@narfu.ru

²E-mail: chaossun696@yandex.ru

В статье представлены данные исследования нарушений эмоционально-поведенческой сферы детей раннего возраста, лишенных родительского попечительства, по результатам которых выделены и описаны особенности коррекционно-развивающей работы.

Ключевые слова: нарушения эмоционально-поведенческой сферы, дети раннего возраста, оставшиеся без попечения родителей, формирование механизмов произвольной психической регуляции.

Актуальность нашего исследования продиктована следующими положениями:

1. Современные тенденции политики в сфере образования ориентированы на сохранение и укрепление психического, физического здоровья и эмоционального благополучия детей.

2. Ранний возраст является сензитивным для формирования эмоционально-поведенческой сферы.

3. В домах ребенка, несмотря создание специальных психолого-педагогических условий и использование разнообразных средств обучения и развития, у большинства детей раннего возраста наблюдаются нарушения в развитии эмоционально-поведенческой сферы.

Поэтому актуальной становится задача поиска новых путей и методов коррекции нарушений эмоционально-поведенческой сферы детей раннего возраста, лишившихся попечения родителей.

В раннем возрасте развитие эмоционально-поведенческой сферы тесно переплетается с развитием всех психических функций. Для эмоционально-поведенческой сферы детей характерна высокая степень спонтанности и импульсивности, неустойчивость и лабильность в выражении эмоциональных состояний. А.В. Запорожец указывает, что в раннем возрасте в эмоциональной сфере происходит трансформация эмоциональных переживаний, которая связана с изменением структуры и содержания деятельности от эмоциональной синтонии к эмпатии, сопереживанию, сочувствию, содействию [2:79].

Анализ психолого-педагогических исследований Е.А. Стребелевой, Н.М. Иовчук, А.А. Северного, Н.Б. Морозовой, Л.М. Шипициной,

Н.Н. Авдеевой показал, что для детей раннего возраста, лишенных родительской опеки, свойственно отставание в психическом развитии в целом, в эмоционально - поведенческой сфере, в частности [3,5].

В контексте нашего исследования под нарушениями эмоционально-поведенческой сферы мы будем понимать отклоняющуюся от нормы активность ребенка, опосредованную субъективно переживаемым состоянием, проявляемую в деятельности и поведении.

Наиболее типичными нарушениями эмоционально-поведенческой сферы детей раннего возраста, лишенных родительского попечительства, являются синдромы параутизма, гиперактивности и госпитализма. [3;4]. То есть нарушения эмоционально-поведенческой сферы у детей раннего возраста, оставшихся без попечения родителей, характеризуются либо патологически повышенной, либо пониженной активностью во взаимодействии с внешним миром. Главным фактором, опосредующим эти синдромы является отсутствие близкого взрослого. Такие нарушения наблюдаются у большинства детей раннего возраста из дома ребенка.

Проведенный анализ исследований по изучаемой проблеме показал, что в литературе детально разработаны основные принципы и направления коррекции эмоциональных и поведенческих нарушений детей разных возрастов (В.В. Лебединский, О.С. Никольская и др.); описаны особенности коррекционно-развивающей деятельности с детьми, лишенными родительского попечительства (Л.М. Шипицина, С.Д. Забрамная А.Г. Рузская и др.); раскрыта специфика формирования эмоций и поведения в раннем возрасте (Г.Л.Бардиер, Т.В.Чередниковой); предложена система психолого-педагогического сопровождения образования детей-сирот раннего возраста в условиях дома ребенка (В.М. Кузнецова).

Однако конкретных программ, направленных на коррекцию нарушений в эмоционально-поведенческой сфере детей раннего возраста, воспитывающихся в доме ребенка, мы не обнаружили. Данные теоретического анализа определили цель и задачи нашего исследования.

Цель исследования: изучить особенности коррекционно-развивающей работы при нарушениях эмоционально-поведенческой сферы у детей раннего возраста, воспитывающихся в доме ребенка.

Задачи нашего исследования:

- изучить теоретические основы проблемы;
- выявить и описать особенности и нарушения эмоционально-поведенческой сферы у детей раннего возраста, воспитывающихся в доме ребенка;
- описать особенности работы, направленной на коррекцию эмоционально-поведенческих нарушений у детей раннего возраста, воспитывающихся в доме ребенка.

В эксперименте участвовали двадцать детей раннего возраста (2,6-2,11 гг.), восемь воспитателей, педагог-психолог ГКУЗ АО «Северодвинский дом ребенка».

Методы исследования: серия наблюдений за детьми (методика А.А. Романова); диагностическая методика «Показатели нервно-психического развития детей» (Н.М. Аксарина, К.Л. Печора, Г.В. Пантюхин); беседы с воспитателями и психологом (опросник А.А. Романова) [5;6].

Анализ результатов обследования позволил выделить следующие нарушения эмоционально-поведенческой сферы в экспериментальной выборке:

- у детей наблюдаются все виды эмоционально-поведенческих нарушений, но у каждого ребенка существует свой набор их проявлений и степень интенсивности;

- наиболее типичны (у 75-100% испытуемых) являются обидчивость, конфликтность, нерешительность, страхи (тревога), заторможенность, застреваемость;

- у 75-100% обследуемых регистрируются негативизм, демонстративность, обидчивость, конфликтность, нерешительность, страхи (тревога), заторможенность, дефицит внимания, непонимание сложных словесных конструкций, застреваемость, низкая умственная и физическая работоспособность;

- у 60% испытуемых проявляется агрессивность, избегание умственных усилий, двигательная расторможенность;

- у 20-30% детей встречается вспыльчивость, речевая расторможенность, дурашливость;

- все испытуемые имеют отставание в развитии от одного до трех эпикризных сроков. Больше всего у детей отстает развитие общих движений. Также наблюдается отставание: сенсорики, конструирования, изобразительной деятельности, понимаемой речи. На один эпикризный срок отстает развитие активной речи, игры, навыков.

Анализ результатов диагностики показал необходимость организации коррекции нарушений эмоционально-поведенческой сферы у всех испытуемых.

На основе теоретического анализа и результатов диагностики мы определили приемы и содержание этапов коррекционно-развивающей работы.

Система коррекционно-развивающих занятий, включает 3 этапа:

- система занятий первого этапа будет направлена на формирование представлений о собственном эмоциональном отклике на действие разнообразных сенсорных впечатлений.

- система занятий второго этапа будет направлена на формирование у ребенка способности направлять свое внимание на собственные мимические проявления, мышечные ощущения, экспрессивные

движения, способность произвольно и подражательно «воспроизводить» или демонстрировать эмоции по заданному образцу.

– система занятий третьего этапа будет направлена на формирование социально-приемлемых эмоционально-поведенческих реакций с помощью проигрывания бытовых сюжетов.

В ходе работы с детьми будут использованы следующие специальные психолого-педагогические приемы: эмоционально-речевое и тактильное воздействие, поощрение, приемы повышения внимания, отсроченного речевого сопровождения, подхватывание встречных действий ребенка.

Мы полагаем, что предложенная нами система работы будет эффективной при коррекции нарушений эмоционально - поведенческой сферы детей раннего возраста, лишенных родительского попечительства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бардиер, Г., Ромазан, И., Чередникова, Т. Я хочу! Психологическое сопровождение естественного развития маленьких детей. – Кишинёв: ВИРТ; СПб. : ДОРВАЛЬ, 1993. – 96 с.
2. Лебединский, В.В., Никольская О.С., Баенская Е.Р., М.М. Либлинг. – М.: Московский университет – 1990-197с.
3. Стребелева, Е.А. Дети-сироты: консультирование и диагностика. – М., 1998.
4. Иовчук, Н.М., Северный А.А, Морозова Н.Б Детская социальная психиатрия для непсихиатров. – СПб.: Питер, 2006. – 416с. с.348
5. Печора, К.Л. Развитие и воспитание детей раннего и дошкольного возраста. Актуальные проблемы и их решение в условиях ДОУ и семьи. - М.: Скрипторий 2003, 2006. – 96с.
6. Романов, А. А. Расстройства поведения и эмоций у детей в целом. Рабочая тетрадь специалиста. Опросники, заключение, рекомендации, перечень игровых задач - М.: «Плэйт», 2003. - 32 с.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МЫШЛЕНИЕ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА КАК ПРОБЛЕМА

Комаровская Е.В.¹, Чернышева Е.В.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

² ГБОУ АО «Северодвинская СКОШИ»

E-mail: e.komarovskay@narfu.ru

В статье представлено обоснование необходимости психологического сопровождения детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата по формированию пространственного мышления. Для этого рассмотрены следующие вопросы: подходы к понятию "пространственное мышление", его изученность в теории и практике специальной психологии, механизмы нарушения пространственных представлений у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: пространственное мышление, пространственные представления, нарушения опорно-двигательного аппарата.

Развитие пространственного мышления – это обеспечение жизненно необходимых функций организма, а именно: умение правильно, безошибочно отражать реально существующую действительность и умение ориентироваться в пространстве и во времени. Способность свободно оперировать пространственными образами является основным умением, которое объединяет различные виды деятельности. Теоретическим основам формирования пространственного мышления как специфического вида умственной деятельности посвящены работы Ж. Пиаже, И.Я. Каплуновича, Н.Н. Поддьякова, Ф.Н. Шемякина, М. Мински, И.С. Якиманской и др. Исследования отличаются разными подходами, полнотой рассмотрения феномена. В них подчеркивается, что основой пространственного мышления является оперирование пространственными образами (создание образов и ориентация в пространстве; изменение пространственного положения созданного образа, изменение структуры созданного образа, неоднократное изменение и пространственного положения, и структуры). Рассматриваются возрастные особенности и индивидуальные различия пространственного мышления [3,6]. По определению И. Я. Каплуновича пространственное мышление – это процесс создания пространственных образов и установления отношения между ними путем оперирования самими образами и их элементами.

С позиции нейропсихологов (А.В.Семенович, С.О. Умрихина), пространственные представления имеют специфическую матричную структуру и являются базовыми. Они появляются в онтогенезе одними из первых, одними из первых и редуцируют. Показано, что любое отклонение в развитии ребенка, изначально демонстрирует дефицитность пространственного гнозиса и праксиса. Нейропсихологические исследования

показали, что пространственно-временные представления являются основой, не только для формирования высших психических функций, но и для эмоционально-волевой сферы ребенка. Отмечается прямая связь с уровнем развития интеллекта, влияние на состояние графических умений и навыков, чтения, письма, решения математических задач. В рамках структурно-системного подхода предложена уровневая организация пространственных представлений и указывается на необходимость учета развития произвольности психической активности и эмоционально-аффективной сферы [4,5].

Актуальность состояния психического и физического здоровья подрастающего поколения в последнее время возросла как в целом мире, так и в нашей стране. Отмечается статический рост отклонений в психическом и психофизическом развитии в детской популяции. Обеспечение качественного образования детей с ограниченными возможностями здоровья согласно закону «Об образовании в РФ» стоит отдельной задачей [1].

Дети с нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА) по риску задержки и специфики развития пространственного мышления занимают особое место среди групп отклоняющегося развития. По данным исследований Л. М. Шипицыной, И. И. Мамайчук, И. Ю. Левченко, Ю. Г. Приходько, дети с НОДА – это полиморфная в клиническом и психолого-педагогическом отношении категория лиц. Данная группа рассматривается как дефицитарный вид нарушения. Чаще встречаются в популяции детей с двигательными нарушениями и наиболее изучены в специальной психологии и специальной педагогике дети с детским церебральным параличом (ДЦП). ДЦП – заболевание головного мозга, которое возникает под влиянием действия различных вредных факторов на организм эмбриона, плода или новорождённого ребёнка. Первичным нарушением в структуре дефекта являются нарушения двигательных функций, связанных с задержкой и неполноценным развитием двигательных рефлексов, патологией тонуса мышц, парезами и параличами [2].

Специалисты, разрабатывающие методы лечения и обучения детей с нарушением опорно-двигательного аппарата (К. А. Семенова, Е. М. Мастюкова, М. В. Ипполитова, Н. В. Симонова, Э. С. Калижнюк, И. И. Мамайчук, И. Ю. Левченко и др.), указывают, что у данной категории детей страдают отдельные корковые функции головного мозга, которые отвечают за произвольные движения, речь, мышление, восприятие и другие функции. В исследуемой проблематике этих нарушений центральными становятся вопросы развития пространственных представлений. Дети испытывают затруднения ориентации в схеме тела, в формировании представления о ведущей руке, о частях лица, тела. Такие понятия как: спереди, сзади, между, вверху, внизу - усваиваются ими с трудом. Понятия: далеко, близко, дальше заменяются определениями «там» и «тут» [2].

По мнению А.А. Твардовской, развитие мышление у детей с ДЦП как деятельность характеризуется неравномерностью развития в связи с

клиническими особенностями заболевания [6]. Выше обозначенные факты указывают на специфическое развитие пространственного мышления у детей с нарушениями НОДА. Между тем анализ доступной нам литературы показал, что пространственное мышление детей с НОДА практически не изучено, хотя очевидна необходимость проведения диагностической и коррекционной работы по данному направлению.

Дети испытывают трудности в определении величины, формы предметов. Целостный образ предметов нарушен, поэтому задания собрать разрезную картинку, выполнить конструирование по образцу из палочек или строительного материала дается им с трудом. Часто отмечаются оптико-пространственные нарушения. В этом случае детям трудно копировать геометрические фигуры, рисовать, писать. Имеет место недостаточность фонематического восприятия, стереогноза, всех видов праксиса (выполнение целенаправленных автоматизированных движений).

Овладение графическими умениями является основой развития пространственных представлений. Графические изображения, такие как рисунки, картины, буквы, цифры, схемы, состоящие из линий, штрихов, точек окружают ребёнка. Они характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование [5].

Собственные наблюдения и специальные исследования показали, что для овладения данными навыками необходимо учиться анализировать форму предмета, его величину, пространственное расположение; учиться изображать предметы, выполнять чертёжные работы, уметь ориентироваться на листе бумаги. Но двигательные и зрительные нарушения напрямую влияют на недостаточное развитие графических движений у детей с НОДА. Поэтому для формирования и развития пространственного мышления и графических умений необходима целенаправленная, длительная работа, которая займёт продолжительное время.

Таким образом, проанализировав психолого-педагогическую и специальную литературу по изучаемой проблеме, мы пришли к выводу, что пространственное мышление детей с нарушением опорно-двигательного аппарата отличается выраженным своеобразием и особенностями развития, в сравнении со сверстниками, не имеющими отклонений в развитии. Двигательные расстройства и сопутствующие нарушения зрения, слуха, речи приводят к затруднению развития пространственного мышления, которое является одной из важнейших форм познания окружающей действительности, адаптации ребенка к жизни в обществе. Несмотря на значимость данного феномена для психического и социального развития ребенка, тема остается мало разработанной в теоретическом и экспериментальном плане в отношении детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Выше изложенные аргументы доказывают, что

пространственное мышление детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата является актуальной проблемой и требует дальнейшей разработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон об образовании «Об образовании в Российской Федерации» 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Детский церебральный паралич /Авторы: Шипицына Л.М., Мамайчук И.И. – СПб., Изд-во «Дидактика Плюс», 2001. – 272 с.
3. Каплунович, И. Я. Психологические закономерности развития пространственного мышления [Текст] : статья / И. Я. Каплунович // Вопросы психологии. – Москва: НИИТ МГАФК, 1986. № 6. – С 15-19. URL: <https://hr-portal.ru/article/psihologicheskie-zakonomernosti-razvitiya-prostranstvennogo-myshleniya>
4. Семаго М.М. Методика формирования пространственных представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста: практ. пособие/ Н.Я.Семаго. . – М.: Айрис-пресс, 2007.– 112 с.
5. Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. – М.: Академия, 2002. – 232 с.
6. Твардовская А.А. Особенности мыслительной деятельности детей младшего школьного возраста с детским церебральным параличом: автореф. дисс. ... канд.псих.: 19.00.10. – Нижний Новгород, 2011. – 24 с.
7. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПОНЯТИЯ «РОДНОЙ КРАЙ»

Кудрявцева К.С.

Северный (Арктический) федеральный университет им М.В. Ломоносова
E-mail: kriskudryavtseva2000@gmail.com

Научный руководитель: Михеева Г.В., к. пед. н., доцент кафедры педагогики и психологии

Рассматривается многофункциональность понятия «родной край», его общественный и дисциплинарный статус, необходимость выведения дисциплинарного понятия «родной край» в педагогическом аспекте. В ходе изучения проблемы производится родовидовой и этимологический анализ понятия, рассмотрение семантики «родного края» с точки зрения краеведения. Делается вывод о том, что под «родным краем» в рамках педагогики следует понимать обособленную территорию региона, где проживает малая группа населения, которой свойственно географическое, этническое и культурное своеобразие, а также непосредственная личная связь с индивидом.

Ключевые слова: родной край, малая родина, дисциплинарное понятие, краеведение, педагогика.

Родоначальник педагогики Ян Амос Каменский, писал: «В первые шесть лет ребенок начинает познавать следующее: ...В географии – место, где он родился и где он живет: деревню, город, крепость или замок» [1]. Педагог считал, что познавательное развитие (в данном случае в области географии) должно начинаться еще в детстве и именно с места, в котором ребенок вырос и живет, с того, что является для него родным и близким. Его слова были подтверждены известным филологом и культурологом Д.С. Лихачевым спустя три столетия. «Любовь к родному краю, знание его истории – основа, на которой только и может осуществляться рост духовной культуры всего общества. Культура как растение: у нее не только ветви, но и корни. Чрезвычайно важно, чтобы рост начинался именно с корней.» [2]. Культура родного края – это первый шаг в освоении мировой культуры, духовно-нравственных и социокультурных ценностей и, как следствие, формировании собственной культуры. Концепции российского образования поддерживают эту идею, закрепив ее в федеральных образовательных стандартах. Изучение истории родного края, его культуры, ценностей – это задачи, поставленные в программах всех ступеней образования. Поиск путей решения задач приводит к мысли о необходимости определить, что подразумевается под понятием «родной край», чем он ограничен, каковы его характеристики, как его должны воспринимать педагог и дети.

Понятие родного края представляется нам многофункциональным. Его можно рассматривать как с научной точки зрения, приписывая дисциплинарный статус, так и с ненаучной, рассматривая общественный статус понятия. Последний же подход к его рассмотрению является наиболее распространенным. В этом можно легко убедиться, если начать искать научное определение «родного края». Мы не можем встретить его в

толковых, географических, культурологических, исторических словарях. Тем не менее, данное словосочетание часто используется в повседневной речи, присутствует в документах, программах, методических пособиях по обучению и воспитанию детей дошкольного возраста и школьников. Общественный статус «родного края» довольно ясен. Его можно воспринимать как место, где мы родились, выросли, живем. В рамках общественного понимания мы можем территориально не ограничивать его, называя родным краем город, район, область, страну. Тем не менее, в рамках педагогического процесса нельзя позволить себе такой неопределенности. Одним из базовых принципов педагогики является достоверность и научность содержания обучения, что означает необходимость использования лишь дисциплинарных понятий. Исключительно точность и ясность в представленном вопросе позволит педагогам достигать поставленных образовательных задач. Именно поэтому выведение дисциплинарного понятия «родной край» будет являться целью данной статьи.

В ходе нашего анализа мы будем руководствоваться, прежде всего, знаниями таких областей, как лингвистика, культурология и краеведение. Информация последней науки является для нас приоритетной. Это обусловлено тем, что предметом краеведения является непосредственно край. А.М. Селиванов в своих работах говорит о краеведении как «синтезе наук, раскрывающих историю, культуру, экономику, природные особенности какой-либо единицы местности, объединенных рядом специфических методов ... и чувством сопричастности к судьбе изучаемого объекта.»[3].

Для более детального рассмотрения изучаемого понятия обратимся к его родовидовому анализу. В данном случае родовым понятием является «край». С точки зрения Д.Н. Ушакова «край» – это страна, обширная область, территория [4]. С ним солидарна краевед Н.Н. Тагильцева, считающая, что край следует понимать, как любую единицу местности, территориальные границы которой расширяются от части населенного пункта до региона [5]. Таким образом, мы получаем довольно обширное понятие, а именно, «единица местности».

Более четкое определение вывел А.В. Кисилев в ходе этимологического анализа, рассмотрение которого кажется обязательным. «Край» относится к словам славянского происхождения, модернизация которого произошло в ходе чередования гласных в слове «кроить-кровать» – резать [6]. Изначально он воспринимался как «предельная часть чего-либо» [7, с.184], важно заметить, что данное толкование остается актуальным. В. Даль ввел новое, более широкое определение: «начало и конец; предел, рубеж, грань, кромка; бок, сторона или полоса, ближайшая к наружности» [7, с.184]. Таким образом, окраинные территории смогли входить в область определения данного понятия. Так, до XIX века объединение нескольких губерний на границе государства так же называлось «краем». Со временем, появились вариативные характеристики изучаемого понятия: земля, область, народ [7, с.184], где область рассматривалась как «территория, находящаяся

под единой властью» [7, с.593]. Следовательно, на данном этапе «край» – это некое пространство, находящееся под единой властью и народом. На семантику «края» повлиял активный процесс индивидуализации общества. Он теряет неопределенно-территориальный аспект, приобретая антропологическое наполнение. Появилось личностное восприятие края, что отражается в противопоставлении родной край – чужой край. Его антропологичность, сфокусированная в слове место (производное от «местичь – местничь», что толкуется как «житель, обыватель, обитатель места» [7, с.370] и позволяет нам говорить о его субъектности), позволяет нам рассматривать изучаемое понятие с точки зрения ценностных структур. В аксиологическом контексте субъектность места проявляется в его восприятии в значении «для меня», что позволяет рассуждать о нем, как о «родном месте». Так, мы приходим к понятию «Родина», которое также многозначно. В одном случае, оно выступает как синоним слова «отечество». Его употребление возможно в узком смысле, если подразумевается «малая родина», «местность рождения, ... детства» [9, с.118]. Таким образом, благодаря индивидуализации общества, а также развитию языка, неопределенно-территориальный аспект «края» в значении «область», модифицировался в социально обжитое пространство – «место». Соответственно, родной край определялся как социально обжитое пространство, непосредственно связанное с человеком о нем говорившим.

Подобное восприятие оставалось таковым вплоть до начала XX века, и было неопределенным. Территориальный диапазон родного края был никак не ограничен. Настоящую революцию произвел Л.С. Берг, определив сущность краеведения как исследование ландшафтов. Он заявил о важности целостности его восприятия, а именно, в совокупности рельефа, климата, почвы, растительного покрова и культуры человека. В большинстве случаев люди идентифицируют родной край как регион с субъективно определенными признаками, что образует «хаотическую мозаику». Родной край представляет собой естественные участки земли, не имеющие административных рубежей, который может рассматриваться в большом территориальном диапазоне [10].

А. Геттнер говорил о необходимости объективного восприятия родного края, как единицы земной поверхности «с пространственной связью рядом находящихся предметов» [11, с.119]. В рамках исследования родного края прежде всего производится тщательный анализ множества показателей, среди которых: рельеф, геологическое строение, климат, растительный и почвенный покров, население, промышленность, экология и т. д. В ходе получения данных создается географическая канва, на которую наносятся этнографические, искусствоведческие и культурологические сведения. Как мы видим, краеведами проводится всестороннее изучение объекта. Как следствие, в краеведении под «родным краем» понимается «целостная территория ... характеризующаяся общностью генезиса и взаимосвязанностью компонентов географической оболочки и элементов

ландшафта или экономики» [12].

Как следствие, в рамках феноменологического подхода, можно рассматривать родной край как «регион, характеризующийся общностью генезиса, взаимосвязанностью элементов ландшафта экономики и людей» проявляемых в их корреляционных отношениях [12]. В то же время, если перед нами стоит задача изучения восприятия явлений и их отношений при помощи органов чувств, то мы не можем говорить о использовании дисциплинарного краеведческого понятия. В таком случае, нам необходимо прибегнуть к иному восприятию родного края.

Учитывая субъективность восприятия родного края, С.Н. Артановский выделил три смысла изучаемого нами понятия [13]. Во-первых, под ним можно понимать исторически первоначальную территорию проживания малых групп. Во-вторых, территорию региона, население которого является своеобразной обособленной этнической группой. В-третьих, место рождения индивида, в данный момент проживающего вне этой территории.

Как мы видим, общими для всех вышеуказанных определений являются следующие характеристики: определенная территория региона, непосредственная связь с индивидом, этническое и культурное своеобразие, малая группа. Таким образом, под родным краем в рамках педагогики можно понимать обособленную территорию региона, где проживает малая группа населения, которой свойственно географическое, этническое и культурное своеобразие, а также непосредственная личная связь с индивидом. В рамках изучения родного края территориальный диапазон может расширяться от части населенного пункта до предела региона в зависимости от поставленных образовательных целей и задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коменский Я. Материнская школа. М.: Успедгиз, 1947. URL: http://krotov.info/library/11_k/om/ensky_01.htm (дата обращения: 09.11.2020).
2. Лихачев Д.С. Любить родной край // Отечество. Краеведческий альманах. – 1990. – № 1. – С. 7.
3. Селиванов А.М. Историческое краеведение: накопление и развитие краеведческих знаний в России (XVIII–XX вв.). – Ярославль: Ярослав. гос. ун-т, 2005. – С.19.
4. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка: 180000 слов и словосочетаний / Д.Н. Ушаков. – М.: Альта-Принт [и др.], 2008. – 1239 с.
5. Тагильцева Н.Н. Специфика краеведения как синтеза наук. (На примере краеведения Уральского региона конца XIX в. – 1930-х гг. XX в.) // Источниковедение и краеведение в культуре России: сборник к 50-летию служения Сигурда Отговича Шмидта Историко-архивному институту. – М.: РГГУ, 2000. – С.297.
6. Даль В.И. Толковый словарь живого Великорусского языка. – М., 1979. – Т. 2. – 779 с.

7. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. – М., 1989. – Т. 2. – 671 С. 17.
8. Гладкий Ю.Н. «родной край»: к феноменологии понятия // Бергиния.777.Сова – 2014. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rodnoy-kray-k-fenomenologii-ponyatiya> (дата обращения: 26.10.2020).
9. Даль В.И. Толковый словарь живого Великорусского языка. – М., 1979. – Т. 4. – 683 с.
10. Берг Л.С. Предмет и задачи краеведения // Как изучать свой край. Сб. статей по краеведению. Изд. 2-е, переработ. и доп. – Л.: Брокгауз-Ефрон, 1926. – С. 13.
11. Геттнер А. География, ее история, сущность и методы. – Л.–М., 1930. – 496 с.
12. Кисилев А.В. Цивилизационная объяснительная модель концепта «край» – «краеведение»//Вестник КемГУКИ – 2011. – №15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsivilizatsionnaya-obyasnitelnaya-model-kontsept-a-kray-kraevedenie> (дата обращения: 28.10.2020).
13. С.Н. Артановский Понятие Родины: современные модификации // Вестник СПбГУКИ. – 2012. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-rodiny-sovremennye-modifikatsii/viewer> (дата обращения: 05.11.2020).

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Куля Ю.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: pysja0@yandex.ru

Научный руководитель: Комаровская Е.В., к. биол. н., доцент кафедры педагогики и психологии

В статье представлен анализ подходов к понятию «социальный интеллект». Представлен социальный портрет подростка. Выделены особенности социального интеллекта детей подросткового возраста.

Ключевые слова: социальный интеллект, дети подросткового возраста.

В современных обстоятельствах человеку приходится быстро реагировать на изменяющиеся условия окружающей действительности. Он вынужден раз от разу совершенствовать свои навыки и оттачивать свое мастерство межличностного общения, от этого зависит его успешность и право оставаться в конкурентном состоянии. Благодаря развитому социальному интеллекту человек способен предугадать, заметить и почувствовать изменяющиеся условия.

Подростковый период – это этап онтогенеза, находящийся между детством и взрослостью. Данный возрастной период называют наиболее сложным в жизни человека, а также вторым рождением. В этот непростой период своей жизни, подросток преодолевает огромный путь в своем развитии: через внутренние конфликты с самим собой, через противоречивые выпады в сторону значимых сердцу взрослых, через риск и отчаянье подросток обретает себя, как личность. Ключевой задачей формирования подросткового возраста считается самоопределение в сфере общечеловеческих ценностей и умения взаимодействовать в обществе. Развитие социальных конструкций и установок напрямую зависит от уровня социального интеллекта. Социальный интеллект – индивидуальная черта, характеризующая благополучность социального взаимодействия, а это в свою очередь оказывает воздействие на социальное, и как результат, профессиональное самоопределение молодых людей.

Актуальность темы нашего исследования, во-первых, мы связываем со значимостью той роли, которую играет уровень социального интеллекта в жизни каждого человека, а, во-вторых, с сензивностью подросткового возраста по отношению к социальному становлению.

Социальный интеллект как психологический феномен является предметом исследований как в отечественной, так и в зарубежной науке. Термин «социальный интеллект» введен в психологию в 1937 Э. Торндайком для обозначения «дальновидности в межличностных отношениях». Г.

Оллпорт связывает социальный интеллект со способностью высказывать быстрые, практически автоматические суждения о людях, предсказывать более вероятные реакции человека. Социальный интеллект, по мнению Г. Оллпорта, – особенный «социальный дар», обеспечивающий гладкость в отношениях с людьми, продуктом, которого является социальное приспособление, а не глубина понимания [6]. Д. Гилфордом и Г. Айзенком предложены модели интеллекта. М.И. Бобнева определяет его в системе социального развития личности. Ю. Н. Емельянов изучает социальный интеллект в рамках практической психологической деятельности. А.Л. Южанинова выделяет социальный интеллект как третью характеристику интеллекта [6,7].

Представляется интересным мнение Д.В. Ушакова, сформированного на основе анализа зарубежной и российской психологии. Он выделяет в исследованиях три позиции: 1. социальный интеллект как способность изучения и исследования, как своеобразный интеллектуальный навык наравне с такими способностями, как вербальные, математические, пространственные и т.д., но выделяется от них особенностью своего объекта (Х. Гарднер, Дж. Гилфорд). При этом есть проблема оценивания данной характеристики. 2. Социальный интеллект как профессионализм в сфере межличностных контактов, как знания, умения и навыки, приобретенные в течение жизни (Р. Стернберг). Проблема оценивания данной характеристики не разрешается. 3. Социальный интеллект как специфичные свойства личности. Этот подход хорошо объясняет высокие корреляции социального интеллекта именно с личностными особенностями, но выводит его за рамки объективности, так как ставит в прямую зависимость от эмоций, темперамента, установок. В результате социальное познание отождествляется с мнением [7,9].

Развитие социального интеллекта начинается в раннем возрасте ребенка. Уже в этот период малыш замечает неблагоприятное настроение и состояние своих значимых взрослых. В ответ в случае тревожных сигналов в виде напряженной атмосферы конфликта начинает сам беспокоиться и нервничать.

Младший школьник все более пристально начинает замечать происходящие перемены в настроении своего окружения, чувства сопереживания и эмпатии становятся все более ясными, теперь ребенок их может отследить, осознать и поделиться тем, что он чувствует на этот счет или что чувствовал его друг [8].

Кризис подросткового возраста является мощным толчком для развития социального интеллекта, так как этот период связан с глобальными изменениями во всех психических процессах. На передний план выступает самооценочность, самоидентичность, оказывающие непосредственное влияние на процесс последующего самопознания, самовоспитания, на формирование личности в целом. На пути взросления и обогащения эмоционального опыта, подросток переживает не только предметные чувства, направленные на

определенный объект или явление, но и формируются чувства более возвышенные, совершенно другого, более глубокого уровня и потребности. В данный период интенсивно реализуются и раскрываются (при благоприятных условиях) все те заложенные самой природой качества эмоциональности и решительности к быстрым, но порой поспешным решениям. Для подростков характерен процесс аутентификации себя и своих способностей: ведь впереди маячит судьбоносное испытание, которое не пропустишь и не прогуляешь - завоевание своего места под солнцем, обнаружение себя, как отдельно существующей личности в этом мире [2,3].

Социально-интеллектуальные способности приобретают качественно иной характер. Подростки все чаще начинают прислушиваться к собственным ощущениям, чувствам и мыслям. Дифференцируют товарищеские и дружеские отношения, сопоставляют схожесть реакций при различных ситуациях. Подростки начинают вслушиваться и "всматриваться" в человеческие отношения, что позволяет им уловить полутона многообразия социальных связей. Идет становление своей, индивидуальной системы координат. Качественные изменения затрагивают такую важную составляющую социального интеллекта как прогнозирование последствий, принятых действий и решений. Данное качественное изменение позволяет отойти от прямолинейности принятия решений и прийти к вовлеченности как можно большего количества фактов, для укрепления выбранной позиции. Усложняется еще такое качество социального интеллекта, как проникать в чувства и переживания окружающих, "социальные чувства". Подростки оказываются допущены в мир чувств ранее им недоступный и непонятный. Открывается спектр и иерархия переживаний.

Проявляются и явно гендерные отличия социального интеллекта [1,4]. Согласно результатам исследования, у девочек-подростков наблюдается наиболее выраженное чувство эмпатии и эмоциональной отзывчивости к окружающим. Они сильнее выражают интерес к людям, проявляя при этом меньше осторожности и склонны к бескорыстному самопожертвованию, по сравнению с мальчиками. Девочки лучше и глубже способны описать свои чувства и сопереживать с большей проникновенностью и остротой. Склонны выносить свои проблемы и переживания на всеобщее обозрение, дабы разобраться и поставить точки над «и».

Мальчики в этом плане имеют свой вектор развития социального интеллекта. Они более ориентированы на предметные достижения, прогнозирование результатов и контроль за происходящими переменами. Для них характерно более выраженное качество самообладания, умеют сдерживать свои эмоциональные состояния. Обобщая результаты различных исследований можно сказать, что подростки в развитии социального интеллекта становятся более чувствительными к нуждам и потребностям окружающих их людей [8,9].

Существенные перемены в жизни подростков происходят и в сфере социальной компетентности. Благодаря самопознанию, в подростковом возрасте формируются новые модели

поведения и значительно расширяются средства организации своего поведения. Развитие данного компонента затрудняется благодаря возникающему противоречию: с одной стороны, велика потребность в общении, с другой стороны комплексы, самокритичность и сконцентрированность на себе не дают реализовать данную потребность в полной мере. Добиваясь расположения в мире взрослых, подросток начинает вникать и прислушиваться к нуждам и потребностям общества, возникает желание принести пользу и совершить некий вклад в благоустройство мира. Формирование ответственности тесно связано с развитием воли и произвольности поведения подростка. Умение владеть собой – важное качество взрослого, зрелого человека. Оно очень ценится подростком. Однако для типичного подростка характерны слабость воли, неорганизованность, сравнительно легкий отказ от достижения поставленной цели. Эталоны межличностного общения также претерпевают изменения в сознании подростков. Если ранее ребенок опирался на мнение взрослых в этом вопросе, то сейчас идеалы и ценности формируются исходя из собственного опыта и потребности в созидании и полезности своего существования. Наряду с этой потребностью подростки стремятся выработать в себе полезные качества личности, необходимые для достижения поставленных целей и определенного положения в обществе [4,8].

Обобщая результаты различных исследований можно сказать, что подростки в развитии социального интеллекта становятся более чувствительными к нуждам и потребностям окружающих их людей [8,9]. На более ранних этапах жизни социальный интеллект развивается стихийно. В силу новообразований подросткового возраста развитие социального интеллекта становится более управляемо и осознанно. Ведь благодаря сформированности компонентов социального интеллекта зависит правильность восприятия межличностных отношений, что позволяет своевременно и с меньшими потерями адаптироваться в социуме, приобрести собственный социальный статус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин, В.А. Психология личности: Учебное пособие/ В. А. Аверин, О.Н. Манолова.- изд. 2-е - СПб.: Изд- во Михайлова В. А., 1999.- 89 с.
2. Андреева, Г. М. Психология социального познания Текст. : учеб. пособие для студентов / Г. М. Андреева.- 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Аспект Пресс, 2000. 288 с.
3. Бобнева, М. И. Социальные нормы и регуляция поведения / М. И. Бобнева. – М. : Наука, 1978. – 312с.
4. Бодалев, А.А. Личность и общение / А. А. Бодалев. – М. : Педагогика, 1983. – 325с.
5. Иванов, А.А. Возрастные аспекты социального интеллекта [Электронный ресурс]/ Иванов А.А.- КиберЛенинка.- Научная электронная библиотека, 2009.- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozzrastnyeyaspekty-sotsialnogo-intellekta>

6. Кудинова, И.Б Социальный интеллект как предмет исследования/ И.Б. Кудинова, И.С. Вотчин//Сибирский педагогический журнал. НГПУ.- 2005.- №4.- С. 132-142
7. Лунева, О. В. Социальный интеллект как категория социальной психологии/ О.В. Лунева // Знание. Понимание. Умение. - 2010.- № 1.- С. 146- 151.
8. Панова, Н.В. Уровни развития основных компонентов социального интеллекта младших подростков/ Н.В. Панова// Интеграция образования. - 2011г.- №2.- С. 88-92.
9. Федорова, Е. А. Социальный интеллект как фактор формирования отношения к социально значимым объектам у представителей различных этнических групп: автореф. дис. ... канд. психол. наук / Е. А. Федорова.- Ярославль.: Ярослав. гос. пед. ун-т, 2009.- 26с.

**Воспитание любви к родному краю через ведение
модуля «Основы православной культуры»**

Мелихова С.В.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 30», г. Северодвинск Архангельской области

Автор статьи делится опытом преподавания курса «Основы религиозных культур и светской этики» (модуль «Основы православной культуры»), раскрывает значение этого предмета для воспитания патриотизма младших школьников, рассказывает о создании учащимися исследовательских и проектных работ краеведческого характера.

Ключевые слова: православная культура, исследовательские и проектные работы, краеведение.

В относительно недалёком 2004 году по инициативе родителей первоклассников в общеобразовательной школе №5 города Северодвинска был открыт первый православный класс. Статус класса был неофициальным по ряду причин, но воспитательная работа проводилась серьёзная. С учащимися работали северодвинские православные священники: А. Белый, А. Филёв, А. Шестаков, Д. Апполинариев, В. Суворов. Чтобы не было никаких нареканий, был подписан трёхсторонний договор о сотрудничестве между РПЦ, классным руководителем (им была в то время я) и родителями. Еженедельно проводились беседы с детьми об основах православия. Регулярно дети организованно посещали храмы города, которые в то время ещё только обретали современный вид. Так, храм в честь иконы Владимирской Божией Матери тогда ещё только строился, дети были очевидцами становления здания специального назначения. Учащиеся с учителями и священниками посещали монастыри области в качестве и экскурсантов, и маленьких паломников. Таким образом дети и я, классный руководитель, приобретали духовный православный опыт, расширяли свои знания в области христианства, познавали историческое православное прошлое и настоящее малой родины.

В 2006 году мне посчастливилось побывать в паломнической поездке на Соловецкие острова в Ставропигиальном мужском монастыре. Удивительная архитектура зданий монастыря привела меня к мысли о том, что Соловецкий, Сийский и Николо-Корельский монастыри имеют не только внешнее архитектурное сходство, но и имеют общее предназначение (они являлись единым путём к Богу (в прямом и переносном смысле)), общую историю, составляют единый комплекс. Это предположение явилось началом к тому, чтобы мы с учащимися начали работать над исследовательскими, а затем проектными работами в области исторического православного прошлого малой родины- города Северодвинска. Постепенно родилась идея создать свою программу по краеведению на основе накопленного материала.

Первая исследовательская работа была написана при непосредственной помощи историка и краеведа А.И.Климова.

В 2008 году состоялось посещение 4Б классом Никольского храма на территории бывшего Николо-Корельского монастыря. Экскурсия вызвала живой интерес детей к истории родного края и обозначила проблему: желание узнать по этой теме ещё больше. Золотогорный Виктор, учащийся 4Б класса, решил начать исследовательский проект «История Кудьмозёрской церкви Смоленской иконы Божьей Матери - как оплот миссионерской деятельности Николо - Корельского монастыря». В ходе работы были изучены материалы областной библиотеки имени Добролюбова, краеведа А.И.Климова, Архангельской и Холмогорской епархии и другие. Продуктом стал малоизвестный теоретический материал о роли Кудьмозёрской церкви в распространении православия и борьбе со старообрядчеством на русском севере. Полученный материал в дальнейшем был использован в ходе уроков краеведческой направленности и во внешкольной деятельности (для участия в конкурсе «Север – России золотник» - 3 место) Главным воспитательным результатом этой работы, по моему мнению, явилось осознание детьми сопричастности малой родины к истории страны в целом; гордость за место проживания и понимание того, что возрождение духовной жизни Северодвинска невозможно без сохранения исторических православных корней.

Интерес к истории своего края является важным фактором в обучении детей. Так, в 2010 году у одной из моих учениц (Рудяк Юлии) возникло желание узнать больше об истории приходского храма Воскресение Христова острова Ягры. Это желание воплотилось в долгосрочный проект на 3 года. Продуктом стали таблицы: «Типы икон Божией Матери», «Сводная таблица разных икон храма Воскресение Христова». Полученный материал последней таблицы оказался наиболее ценен, так как вскоре после окончания проекта все иконы были заменены на новые. Полученные ученицей в ходе работы выводы имеют важное воспитательное и обучающее значение. Проект подтвердил предположение, что большое количество икон Божией Матери свидетельствует об Её особом почитании верующими людьми. В храме Воскресения Христова находились иконы, относящиеся ко всем типам иконографии Пресвятой Богородицы (до обновления интерьера церкви). Полученная информация о реставрационных мероприятиях в отношении особо почитаемой прихожанами иконе «Знамение» и конечный результат могут представлять собой интересный материал для дальнейшего исследования.

В 2008 году ученица 4Б класса Екатерина Щеглова захотела узнать больше о колоколах современных храмов города Северодвинска. Известно, что в нашем городе церкви, кроме Никольского храма на территории Севмашпредприятия, являются новостроями. К работе над исследованием Екатерина приступила после знакомства с книгой С. Мальцева «Школа звонаря. На основе исторических звонов Ростова Великого» Она лично

встретилась с настоятелями. Побеседовала с ними по теме работы, посчитала количество колоколов в каждом храме, составила сводную таблицу. Оказалось, что настоящих храмовых колоколов в Северодвинске практически не было, их роль выполняли бывшие корабельные колокола – рынды, со списанных из состава Северного флота кораблей, которые подлежали разделке, утилизации. Таким образом обнаружилась прямая связь современной христианской жизни города корабелов и флота, интересно, что корабельные колокола обрели новую духовную жизнь.

В 2015-16 учебном году, изучая курс «Основы религиозных культур и светской этики» (модуль «Основы православной культуры») Екатерина Бочарова решает заняться проектом исследовательского характера «Мировые религии», объектом которого стали основы и особенности, каноны, традиции, архитектура христианства, буддизма и ислама. Учащейся была составлена подробная сравнительная таблица о трёх ведущих религиях мира, в которой указаны даты возникновения, основатели, священные тексты, основы и особенности вероучений, форма верующих. Была выполнена большая по объёму и значимости работа. Екатерина так увлеклась ею, что вышла за рамки темы и дополнила материалом о святых, на русском севере просиявших. Продуктом послужила таблица и репродукции с икон северных святых. Интересно, что Катя являлась учащейся Школы искусств по классу живописи, поэтому исследование в направлении иконописи для неё было особенно увлекательным.

Краеведческий материал является двигателем не только в расширении знаний учащихся, но и в раскрытии их творческих способностей. Так, в 2017-18 учебном году при изучении курса «Основы духовно-нравственной культуры народов России» учащаяся 5Б класса Глубоких Варвара подготовила проект «Храм в честь покрова Богородицы» в качестве творческой работы по окончанию изучения курса. Продуктом стал макет Радовского женского монастыря в городе Архангельске. Толчком к созданию макета-копии монастыря явилось воспоминание о летней семейной поездке в качестве паломников в Радово, Учащейся очень хотелось поделиться знаниями со своими одноклассниками, передать им свой восторг от увиденного.

В 2009 году в рамках общенациональной программы «В кругу семьи» в Архангельске напротив храма Успения Пресвятой Богородицы был торжественно открыт бронзовый памятник святым благоверным Петру и Февронии, автором композиции стал скульптор К.Чернявский. История восстановленного в наше время храма сама по себе весьма интересна: он был воссоздан доподлинно на чудом сохранившемся фундаменте после разрушения церкви большевиками. Рядом с храмом и поставили самый первый памятник Петру и Февронии (позже такие памятники появились в двенадцати городах семи федеральных округов РФ). По замыслу организаторов проекта венчание, крещение детей, возложение цветов к подножию скульптур святым Петру и Февронии Муромским должны

способствовать повышению значимости этих событий в жизни молодоженов, молодых родителей, а также всех влюбленных. Об этом писала в своей работе Апполинариева Екатерина, ученица 5 Б класса, она составила сопоставительную таблицу, в которой были указаны города, даты, описание сюжетной композиции, материал и авторы памятников в честь святых благоверных Петра и Февронии. Интересно, что в храме Воскресения Христова острова Ягры имеется икона в честь этих святых с частичками их мощей.

В этом году на основе накопленного материала мною была создана программа по краеведению, которую можно реализовывать в 4-5 классах в рамках преподавания предметов ОРКСЭ и ОДНКНР, а также во внеурочной деятельности.

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ТОЛЕРАНТНОСТИ К НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ У СТУДЕНТОВ

Минкина М. А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: minkina.m@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Петухова Л. Г., к.п.с.н., доцент кафедры педагогики и психологии

В статье представлены анализ различных аспектов процесса формирования толерантности к неопределённости у студентов, описание результатов эмпирического исследования, а также анализ возможностей формирования данного феномена посредством тренинга креативности.

Ключевые слова: толерантность к неопределённости, студенты, креативность, тренинг.

Современный мир с его глобальной нестабильностью постоянно усиливает неопределённость человеческого существования, требует от людей дополнительных внутренних ресурсов для осознания и преодоления возникающих сложностей. В этих условиях образование и карьера постепенно теряют чёткие границы. Современные студенты с первых лет учёбы вынуждены заботиться о своей конкурентоспособности на резко меняющемся рынке труда, постоянно расширяя свои умения и компетенции, вкладывая в своё обучение и развитие самые разные ресурсы.

Студенческий возраст — это период поздней юности или ранней зрелости, связанный с существенными изменениями в профессиональном, социальном и личностном развитии. На фоне растущей социально-экономической нестабильности толерантность к неопределённости в настоящее время оказывается очень востребованным личностным качеством.

Анализ литературы показал, что в современной науке толерантность к неопределённости понимается чаще всего как социально-психологическая установка, которая обладает когнитивным, эмоциональным и поведенческим компонентами. Такая установка позволяет осознавать и выдерживать напряжение в проблемных ситуациях, она помогает искать и находить новые возможности при недостатке информации, помогает испытывать позитивные эмоции в ситуациях неопределённости, воспринимая их как вызов и возможность развития, а также помогает принимать эффективные решения возникших проблем [1, 2, 3, 5].

Исследования показывают, что высокий уровень толерантности к неопределённости у студентов является важным фактором их успешности в учебной деятельности [1, 3, 5]. Этому способствует сформированная у них способность хорошо мыслить и действовать даже при недостатке информации. Такие студенты отличаются ответственностью, решительностью и эффективностью в освоении нового. Толерантность к

неопределенности помогает им при принятии важных решений, она влияет на развитие оригинальности как личностной черты, способствует поиску творческих подходов к решению возникающих проблем [4].

Нами было осуществлено эмпирическое исследование различных показателей толерантности к неопределённости у студентов, обучающихся по направлениям подготовки гуманитарного профиля. В качестве методик использовались «Шкала толерантности к неопределённости» Д.Л. МакЛейна (в адаптации Е.Н. Осина) и «Опросник личностной готовности к переменам» (Personal change readiness survey – PCRS, А. Родник, С. Хезер, М. Голд, С. Хал, перевод и адаптация Н.А. Бажанова и Г.Л. Бардиер).

Исследование проводилось со студентами гуманитарного института филиала САФУ в г. Северодвинске. Выборку студентов из 42 человек составили девушки (95,2%) и два юноши, в возрасте от 19 до 24 лет. Обработка полученных результатов производилась с помощью пакета статистических программ «SPSS» для Windows, Стандартная версия 20.0.

Мы обработали данные по пяти шкалам методики Д.Л. МакЛейна и результаты представили в таблице 1.

Таблица 1

Среднегрупповые показатели проявлений толерантности к неопределённости у студентов

Шкалы и показатели	Отношение к новизне	Отношение к сложным задачам	Отношение к неопределённым ситуациям	Предпочитание неопределённости	Толерантность к неопределённости
Среднегрупповые показатели	11,14	27,13	31,25	43,12	34,31
Стандартные значения	13,92	33,64	38,57	52,61	47,40

Как можно видеть, по всем шкалам среднегрупповые показатели у студентов оказались ниже, чем средние стандартные значения. Выявлено, что примерно три четверти студентов испытывают неуверенность в новых для них ситуациях (73,8%), они боятся сложностей, переживают стресс при необходимости решения незнакомых задач. При встрече с ситуациями неопределённости они испытывают раздражение и желание как можно быстрее покинуть её, переживают чувства растерянности и беспомощности.

Только у небольшой части (у 26,2%) обследованных нами студентов было выявлено позитивное отношение к ситуациям неопределённости. Они воспринимают такие ситуации с повышенным интересом, с верой в свою способность придумать решение и влиять на ситуацию. Эти студенты легко переходят от планов к действиям, более склонны к познавательному риску.

В таблице 2 мы представили результаты обработки данных по второй методике, позволяющей отразить взаимосвязь личностных качеств и толерантности к неопределённости (двусмысленности). Мы учитывали, что при сумме менее 21 баллов по каждой шкале можно говорить о низком

уровне развития соответствующего показателя, среднему уровню соответствует диапазон от 22 до 26 баллов, высокому – свыше 27 баллов.

Как можно видеть по данным в таблице, среднегрупповые показатели свидетельствуют о преобладании низкого и среднего уровней по всем шкалам этой методики. В ходе анализа конкретными показателями были выявлены студенты, имеющие повышенную интолерантность к неопределенности.

Таблица 2

Среднегрупповые показатели личностной готовности к переменам у студентов, отражающие различные аспекты толерантности к неопределенности

Шкала методики PCRS	Средние значения (n = 42)
Страстность	19,7±2,4
Находчивость	16,7±3,2
Оптимизм	19,8±3,1
Смелость, предприимчивость	20,3±2,2
Адаптивность	20,3±2,6
Уверенность	18,7±2,8
Толерантность к двусмысленности	20,9±2,1

Несформированностью таких личностных качеств, как страстность, находчивость, оптимизм, смелость, предприимчивость, уверенность можно объяснить недостаточную готовность студентов к продуктивному поведению и адаптации в условиях меняющегося мира. Всё это говорит о необходимости поиска психолого-педагогических средств для повышения обозначенных выше показателей толерантности к неопределенности у таких студентов.

Анализ теоретических и эмпирических исследований позволяет сделать вывод о целесообразности формирования толерантности к неопределенности через креативность, помогающую результативно действовать в неожиданных ситуациях, связанных с недостатком информации и прошлого опыта [2, 3, 4]. Под креативностью обычно понимают творческие возможности человека, проявляющиеся в мышлении, общении и деятельности, она включает в себя открытость новому, гибкость мышления, богатое воображение, готовность к использованию интуиции и к развитию неординарных идей [2, 3, 4].

На наш взгляд, тренинг креативности может использоваться в качестве эффективного инструмента для формирования толерантности к неопределенности у студентов. В рамках такого тренинга могут быть созданы условия, необходимые для тренировки конструктивного поведения в условиях неопределенности, в неожиданных для личности ситуациях, где заведомо неизвестны алгоритмы действий, ведущие к успеху.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корнилова Т.В., Чумакова М.А., Корнилов С.А., Новикова М.А. Психология неопределенности: единство интеллектуально-личностного потенциала человека. М.: Смысл, 2010. 334 с.
2. Одинцева, Е.Ю. Связь толерантности к неопределенности с жизнестойкостью и креативностью (на материале подросткового возраста) / [Электронный ресурс]. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013. – URL: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2013/section084.html>, (дата обращения: 07.11.2020).
3. Павлова Е.М. Модель связей самооценки креативности и интеллекта с толерантностью к неопределенности и креативностью // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 69-78.
4. Хрящева Н.Ю. Психогимнастика в тренинге. – СПб: Речь, 2014. – 272 с.
5. Чагова М.А. История и современное развитие проблемы толерантности к неопределенности в психологической науке. // РЕМ: Psychology. Educology. Medicine. – 2014. – № 1.sr; URL: rem.esrae.ru/2-11 (дата обращения: 10.11.2020).

УРОВНИ РАЗВИТИЯ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Мирошниченко М. И.

Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: miroshnichenko.m.i@yandex.ru

Научный руководитель: Каданкова Н. Н. к. психол. наук, доцент кафедры педагогики и психологии

В работе раскрываются теоретические основы развития зрительно-моторной координации у старших дошкольников. Представлены результаты диагностики уровня развития зрительно-моторной координации у дошкольников.

Ключевые слова: зрительно-моторная координация, старшие дошкольники, диагностика.

Проблема психофизического развития детей, проживающих в Арктическом регионе на данный момент, является достаточно значимой. Ведь такие факторы как холодный и сухой климат, слабая солнечная активность, резкие перепады температур влияют на физическое и психическое развитие организма ребенка. Старший дошкольный возраст является одним из ключевых периодов в подготовке ребенка к школьному обучению. Развитие познавательных процессов дошкольника невозможно без достаточного уровня сформированности зрительно-моторной координации. Проведенный нами анализ исследований известных авторов (А. А Реан, В. П. Дудьев, М. Питерси, П. К. Анохин), позволил нам выделить рабочее понятие «зрительно-моторная координация – это процесс согласования во времени и пространстве движений и их элементов в результате совместной и одновременной деятельности зрительного и двигательного анализаторов, обеспечивающихся прежде всего передними отделами и их лобными долями, составляющими третий блок головного мозга».

Зрительно-моторная координация включает в себя синергетическую функцию нескольких сенсомоторных систем, включая зрительную систему, вестибулярную систему, проприоцепцию и системы управления глазами, головой и руками, а также аспекты когнитивного внимания и памяти [10]. Данные положения делают понимание нейронных основ зрительно-моторной координации довольно сложным, даже если рассматривать ее как сумму выделенных частей. В конечном счете в области психолого-педагогических исследований принято рассматривать зрительно-моторную координацию как тесную связь двух основных компонентов: использование зрения (зрительное восприятие) для руководства движениями руки (достижение, захват и манипуляция - моторика). Принятие этого фундаментального факта является нашим инструментом в понимании функции всей системы зрительно-

моторной координации. Рассмотрим особенности формирования ключевых компонентов зрительно-моторной координации в старшем дошкольном возрасте.

Зрительное восприятие в старшем дошкольном возрасте является одним из основных средств познания окружающего мира. В 5-6 лет дети знают цвета и оттенки, формы предметов, предпринимают попытки установления сходств и различий предметов, хорошо осуществляют решение задач на сравнение длины линий и т. д. Таким образом, зрительное восприятие старших дошкольников характеризуется рядом особенностей: объединяет определенные свойства и качества предмета в целостный его образ; на основе зрительного восприятия происходит формирование представлений об окружающем мире.

Общая моторика к данному возрасту достигает высоких показателей развития. Именно поэтому в процессе формирования зрительно-моторной координации у детей необходимо уделить мелкой моторике. К данному возрасту возможность точных, произвольно направленных движений возрастает, поэтому детям посильны задания, требующие достаточной точности и согласованности движений кистей рук. Исследователи С. В. Черных, А. В. Мельникова, З. И. Богатеева отмечают, что дети демонстрируют различные уровни развития мелкой моторики. Одни хорошо справляются с заданиями на завязывание узелков, уверенно рисуют карандашом, другие испытывают значительные трудности при их выполнении.

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что зрительно-моторная координация является одной из составляющих академических успехов ребенка. По мнению современных ученых, большая часть детей дошкольного возраста имеет недостаточный уровень развития зрительно-моторной координации.

С целью изучения уровней развития зрительно-моторной координации у старших дошкольников, нами был проведен констатирующий эксперимент на базе МБДОУ «№74 «Винни-Пух» г. Северодвинска. Всего в эксперименте принимали участие 24 ребенка. Возрастной состав испытуемых – подготовительная группа – 6-7 лет.

В исследовании мы использовали методику, направленную на изучение уровней зрительно-моторной координации детей старшего дошкольного возраста – «Зрительно-моторная координация (гештальт-тест Лоретты Бендер)». Данная методика предполагает предъявление ребенку заранее подготовленных карточек с фигурами (9 фигур Вертгеймера) для копирования.

В результате эксперимента были получены следующие уровни развития зрительно-моторной координации у старших дошкольников.

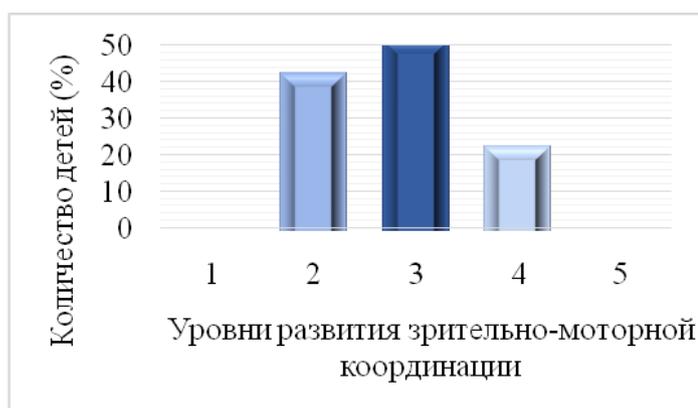


Рисунок 1 – Уровни развития зрительно-моторной координации у старших дошкольников

Как следует из рисунка 1, примерно половина детей показала средний уровень развития зрительно-моторной координации (46%). Для детей данного уровня характерно: у всех рисунков есть общее сходство с образцом, но встречаются серьезные нарушения - уменьшение и увеличение элементов, изменение отношений между фигурами.

Более одной трети группы детей (37%) продемонстрировали низкий (слабый) уровень развития зрительно-моторной координации. В своих работах дети пропускали значимые детали рисунка, не учитывали взаимосвязь между фигурами и их элементами. В этой группе детей чаще всего наблюдаются следующие ошибки: неверное воспроизведение количества элементов фигур, игнорирование пропорций рисунка, слабые линии рисунка, многократные исправления.

Менее 20% процентов показали хороший уровень развития зрительно-моторной координации. Все рисунки выполнены почти идентично образцу. В основном у детей наблюдается неполное совпадение пространственного расположения рисунков относительно друг друга. Границы уровней – «высокий уровень» и «значительное нарушение», у детей, принимавших участие в эксперименте не выявлены.

На основании полученных данных мы можем сделать вывод о том, что у старших дошкольников преобладают средний и низкий (слабый) уровни развития зрительно-моторной координации. Дети испытывают трудности при переносе исходного изображения на лист бумаги, часто пропускают значительные детали изображения, добавляют свои элементы или исключают исходные. Наши результаты согласуются с новыми исследованиями ученых. Например, Д. И. Фельдштейн описывая приоритетные направления психолого-педагогических исследований, отмечает такие показатели развития дошкольников, как неразвитость моторики рук, отсутствие графических навыков и т. д. [9]. Исходя из полученных данных, мы считаем, что старшим дошкольникам необходима психолого-педагогическая помощь в развитии зрительно-моторной координации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анохин, П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М.: Медицина, 1975.
2. Белопольский В.И., Лови О.В. Зрительно-моторный Бендер гештальт-тест: Руководство. — М.: «Когито-Центр», 2008.
3. Богатеева, З.И Подготовка руки ребенка к письму на занятиях рисованием // Дошкольное воспитание. – 2007. – № 8.
4. Волков, Б.С. Как подготовить ребенка к школе. Ситуации, упражнения, диагностика. — М: Ось-89, 2004.
5. Питерси М. и Трилор Р. Маленькие ступеньки. Программа ранней педагогической помощи детям с отклонениями в развитии. – М.: АДС, 2001.
6. Дудьев В.П. Психомоторика: словарь-справочник. – М:Владос, 2008.
7. Реан, А. А. Психология человека от рождения до смерти. – М.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006.
8. Семенович, А. В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. – М.: Академия, 2002.
9. Фельдштейн, Д.И. Приоритетные направления психолого-педагогических исследований в условиях значимых изменений ребенка и ситуации его развития. – М.: Модэк, 2010.
10. Crawford J. D., Medendorp W. P., Marotta J. J. Spatial Transformations for Eye–Hand Coordination Neurophysiol 92: 10–19, 2004. URL:<https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/jn.00117.2004> (дата обращения 04.11.2020).

ПРОБЛЕМА ИЗУЧЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Михеева Г.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: g.mikheeva@narfu.ru

В статье рассмотрен потенциал региональной литературы для образования и воспитания младших школьников. освещены критерии отбора произведений региональной литературы для начальной школы.

Ключевые слова: региональная литература, начальная школа, нравственное воспитание.

В отечественном литературоведении под региональной литературой понимают произведения «писателей, концентрирующих свое внимание на изображении определенной местности (обычно сельской) и людей, ее населяющих» [1, с. 864]; а также произведения, «созданные в одной местности и отразившие ее уникальность [2, с. 7].

Для знакомства с региональной литературой в начальных классах, по нашему мнению, следует использовать уроки внеклассного чтения в рамках предмета «Литературное чтение». Это в полной мере соответствует профессиональному стандарту педагога, в котором говорится о необходимости организации различных видов внеурочной деятельности с учетом историко-культурного своеобразия региона; и программам по литературному чтению в начальной школе [3].

Методика внеклассного чтения в начальной школе детально разработана в трудах Н.Н. Светловской и О.В. Сосновской. Изучение региональной литературы на основе этой методики позволит в полной мере реализовать воспитательно-образовательный потенциал региональных произведений, так как уроки внеклассного чтения формируют читательские интересы младших школьников, потребность в самостоятельном чтении. Остается открытым вопрос о критериях отбора произведений региональной литературы для младших школьников. Рассмотрим решение этого вопроса на примере региональной литературы Арктической зоны России.

Ярким явлением литературы Арктической зоны России являются произведения Степана Писахова и Бориса Шергина. В значительной части произведений этих писателей изображены различные регионы Арктической зоны России. Представляя так называемый «местный колорит», писатели воспроизводят особенности природы края, отражают его материальную и духовную культуры, историю и современное авторам состояние, и, главное, создают уникальные образы жителей края. Это позволяет говорить о

значительном педагогическом потенциале произведений региональной литературы. Знакомство с произведениями Степана Писахова и Бориса Шергина позволит формировать у младших школьников целостное представление о родном крае как части России, его истории, о роли края в развитии страны. В художественных образах, созданных писателями, воплощены лучшие качества жителей края, их нравственные и социальные установки.

Все исследователи творчества Степана Писахова и Бориса Шергина подчеркивали богатство и выразительность языка их произведений, его региональное (диалектное) своеобразие. Наблюдения над языком произведений будут способствовать развитию познавательного интереса к местному языковому материалу и, возможно, в ходе освоения региональных номинаций будет пробуждаться интерес к истории и культуре края.

Также следует отметить и разнообразие жанров произведений Степана Писахова и Бориса Шергина: это были, сказаны, старины, сказки, рассказы, пословицы в рассказах и очерки. Эти жанры доступны для восприятия младших школьников и, полагаем, будут весьма интересны им, поскольку в строках произведений они смогут узнавать окружающую их действительность, понимать, что у многих из них представители старшего поколения жили, трудились и поступали по совести, по северному морскому неписанному уставу, как герои произведений Степана Писахова и Бориса Шергина, что они сами принадлежат к этой самобытной культуре.

Итак, при отборе произведений региональной литературы следует ориентироваться на следующие критерии: в произведениях представлена история региона, его роль в развитии родной страны; даны яркие, зримые описания природы, подчеркивающие ее красоту и уникальность; созданы художественные образы, олицетворяющие лучшие качества человека, образы, способные повлиять на становление духовно-нравственной основы личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литературная энциклопедия терминов и понятий / Под ред. А.Н. Николюкина. Институт научн. информации по общественным наукам РАН. – М.: НПК «Интелвак», 2001. 1600 стб.

2. Лицарева К.С. Региональная литература: тенденции и перспективы // Региональная литература: проблемы изучения и функционирования: сборник материалов / сост. и науч. ред. Е.О. Галицких, В.А. Поздеев. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2017. С. 5-10.

3. Профессиональный стандарт. Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель). URL: <http://www.consultant.ru/document/consdocLAW155553/fcd5ad2f7bcae420af7b0e706a20935cafd7f5ec/> (дата обращения 12.11.2020).

ОБУЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПАРЕМИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ И ТРАНСЛЯЦИИ КУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ И ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ РУССКОГО СЕВЕРА

Михеева Г.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: g.mikheeva@narfu.ru

Обучение региональной паремиологии рассматривается нами как средство формирования культуроведческой компетенции школьников, как средство формирования нравственных качеств личности. Такой подход к обучению паремиологии основан на требованиях современного образовательного стандарта. Сущность обучения региональной паремиологии заключается в освоении учащимися региональных паремий как одних из наиболее культураносных единиц языка.

Под термином паремия нами, вслед за Л.Б. Савенковой, понимается «устойчивое в языке, воспроизводимое в речи анонимное изречение, пригодное для употребления в дидактических целях», и рассматривается как родовой термин, объединяющий понятия пословица и поговорка [2].

Отбирая паремии для обучения, следует ориентироваться на актуальность тематики пословиц и поговорок, доступность их семантики для школьников того или иного возраста. Учащиеся либо уже имеют представление о реалиях, качествах, отношениях, процессах, обозначаемых паремией, либо подготовлены и способны к их осмыслению. При первичном ознакомлении с паремией следует использовать лингвистические, исторические, культурологические комментарии для разъяснения всех непонятных ученикам компонентов единиц. Как показали наши исследования понимания школьниками паремий, если не понимается значение хотя бы одного из компонентов единицы, то целостный смысл или значение также не осознаются в полной мере. При отборе языкового материала для обучения также необходимо учитывать актуальность аксиологической составляющей паремий для возрастной группы школьников.

При предъявлении языковых единиц рекомендуется использовать средства наглядности: картинки, иллюстрации, предметы (соблюдение экстралингвистического принципа). Приемами, сопровождающими работу над смыслом паремии, являются рассказ, беседа. Рассмотрим методику ознакомления учащихся с речением *Мать плачь, коли сын поехал на Вайгач*. Работа начинается с чтения отрывка из произведения В.И. Немировича-Данченко «Страна холода».

«...В глуши Северного Ледовитого океана, ...между пустынею Новой Земли и пустынею материка, лежит большой, богатый, но почти никому, вне

пределов Архангельской губернии, неизвестный Вайгач-остров. Наши отдаленные предки твердо веровали, что здесь, в приволье никому недоступных захолуствий, живет чудное племя, только в летнее время выходящее на свет Божий...

На Вайгач и теперь отправится не всякий промышленник.

– Молодец-парень, на Вайгач-острове побывал, говорят пустозерцы о смельчаках, осмеливающихся пробраться в эту пустыню.

– На Вайгаче побывать – смерть узнать.

– Вайгач – горю matka.

– Плачь – коль пошел на Вайгач, значит счастлив — коль вернулся жив...»

Далее следует рассказ учителя или подготовленного ученика. Рассказ составлен по материалам «Словаря архангельских паремий и фразеологизмов» [3].

«Издавна русские поморы вели промысел на острове Вайгач, и в его прибрежных водах. Промысел этот был крайне опасен. Во-первых, это определялось географическим положением острова. Он отделён от континента узким проливом Югорский Шар и от Новой Земли проливом Карские Ворота, которые в народе называли «железными». Вода в этом проливе течет так стремительно, что он никогда не замерзает. Плавание по проливу Югорский Шар также не является безопасным ввиду наличия двух совершенно противоположных течений: первое стремится вдоль континента из океана в Карское море и второе вдоль Вайгача из Карского моря в океан. К тому же вдоль фарватера имеется большое количество рифов.

Во-вторых, арктический остров Вайгач – это «священный остров» коренных народов Севера. Вплоть до начала XX века на острове не было постоянного жилья людей, они сюда прибывали, чтобы поклониться своим божествам, попросить у них «разрешения» на промысел рыбы и зверя. На северном конце острова находился идол Хадако (в переводе с ненецкого Старуха); на южном – Вэсако (Старик). Остальные идолы острова считались их «детьми». Вблизи Вэсако нельзя было даже сорвать былинку, так как считалось, что идол за это накажет, будет беда. Северные народы верили, что только божества могут здесь жить, что людям, осмелившимся нарушить их покой, грозит смерть. Ненецкое название острова – Хэбидя Я, что в переводе на русский означает Святая Земля, или Святой остров.

Сейчас остров Вайгач – это государственный природный заказник, уникальное место на Европейском Севере, где сочетаются незабываемые ландшафты, флора и фауна Арктики с бесценным историко-культурным наследием».

После прослушивания рассказа школьникам предлагается задание – объяснить смысл речения *Мать плачь, коли сын поехал на Вайгач*.

Ознакомление с региональными паремиями можно осуществлять, предьявляя их как синонимичные к общеупотребительным. Рассмотрим примеры такой работы, организованной как рассказ педагога с элементами

беседы.

– Поговорку «Жизнь прожить – не поле перейти» знают многие. Смысл выражения заключается в том, что жизнь полна разных событий: и хороших, и плохих; прожить ее непросто. Жители Архангельского Севера употребляют близкую по смыслу поговорку: «На веку – как наволоку – всяко наживешься».

– В поговорке слово «век» употребляется в значении «жизнь, период существования кого-либо», другими словами, век – течение, продолжительность жизни какого-либо человека, от рождения до кончины. Народно-разговорное наречие «всяко» имеет значение «по-разному, повсякому», так говорят о любых, самых разных действиях, обстоятельствах, словах и т.п.

– Жизнь сопоставляется с волоком. Что это такое?

– В словаре А.О. Подвысоцкого [2] значение слова «волок» представлено в нескольких значениях. Первое – перешеек, водораздел; узкое между двумя реками пространство земли, через которое можно перетаскивать, переволакивать суда из одной реки в другую. Прежнее название поселка Пинега – одного из самых крупных и старинных населённых пунктов – Волок. Именно в районе Пинеги находится перешеек между реками Пинега и Кулой. Волоком он назывался в связи с тем, что здесь новгородцы, а затем москвичи переволакивали суда и спускались по Кулою в Белое море, а затем в реку Мезень, на Печору, за Урал, в богатую, неизведанную Сибирь. Таким образом, волок – это путь, сопряженный с большими трудностями.

Ознакомление с пословицей *Нечего на чужую-то кучу глаза пучить; пораньше вставай да свою приготавлий.*

– Вам знакома пословица *На чужой каравай рта не разевай, а пораньше вставай да свой затевай?*

– Каков смысл этой пословицы? (Если ученики затрудняются, можно сформулировать наводящие вопросы или включить в беседу сообщение. В итоге школьники должны осознать обобщенный смысл пословицы: «не нужно рассчитывать на чужое, не предназначенное тебе, нужно самому прилагать усилия, чтобы получить результат»).

Справочно: Каравай – большой хлеб круглой формы. Раньше в деревнях каждая семья пекла хлеб у себя дома. Отсюда и пословица, буквальный смысл которой «сам ставь тесто и пеки себе хлеб». Разевать (разг.) – широко раскрывать рот. Затевать – начать, предпринять какое-либо действие.

– В нашем крае, в Архангельской области, есть пословица с таким же смыслом *Нечего на чужую то кучу глаза пучить; пораньше вставай да свою приготавлий.*

Справочно: Куча – скопление, множество чего-нибудь. Пучить (глаза) – широко раскрыть, выпучить.

Формированию умений объяснять смысл паремии необходимо уделять

самое пристальное внимание. В процессе бесед необходимо создавать условия для освоения учащимися приемов толкования: описание ситуаций, подбор синонимичных выражений или слов, составление описательных определений. Объясняя смысл единиц, школьники осмысливают мотивацию образов паремий, учатся различать оценку и характер отношений передаваемых данными единицами, усваивают их стилистические особенности.

Обобщение знаний о смысле паремий, дополнение, углубление понимания, совершенствование умения толковать смысл этих языковых единиц осуществляется при освоении алгоритма «Объясни смысл пословицы (поговорки)» (таблица).

Таблица

Объясни смысл пословицы (поговорки)

Порядок действий	Примеры
1. Объясни пословицу своими словами	<i>Дарья семиделка, всем делам не выделка.</i> Если браться за выполнение сразу нескольких дел, то ни одно дело не удастся закончить.
2. К какой тематической группе относится пословица (поговорка)?	Труд, работа.
3. Определи, содержит ли пословица (поговорка) оценку предмета, действия, признака. Если содержит, объясни какую?	Отрицательная оценка деятельности человека.
4. Какие чувства вызывает, обозначает пословица (поговорка)?	Неодобрение, иронию.
5. Есть ли в составе пословицы (поговорки) устаревшие или диалектные слова, слова-символы? Что они означают?	«Семиделка» – диалектное слово, образованное от слов «семь» и «делать». Обозначает того, кто берется сразу за много дел и не доводит их до конца. «Невыделка» – диалектное слово, образованное на основе слова «делать» и отрицательной частицы «не». Обозначает незаконченное дело, работу.
6. К какому стилю речи относится пословица (поговорка): книжному, разговорному, стилистически нейтральному. В каких речевых ситуациях уместно употреблять пословицу (поговорку)?	Пословица относится к разговорному стилю, уместно употреблять в неофициальной обстановке.
7. Назови 1 – 2 близкие по смыслу пословицы (поговорки).	<i>За двумя зайцами погонишься – ни одного не поймаешь.</i>

Одним из интересных и одновременно сложных видов творческой деятельности является сочинение собственных пословиц. Рассмотрим методику работы на примере пословиц: *Когда дрова горят, тогда и кашу варят* и *Когда лыко дерется, тогда и дери*.

Примерный ход работы:

1. Сообщение учащимся о том, что некоторые пословицы наряду с прямым (буквальным, конкретно-образным) смыслом, могут иметь обобщенный (отвлеченно-переносный) смысл.

2. Объяснение фактуальной информации: Пища готовится при высокой температуре. Кашу или любую другую пищу нужно варить в то время, когда печь или плита горячи, раскалены.

3. Объяснение концептуальной информации: Все надо делать вовремя. Не теряй времени даром, используй благоприятные обстоятельства для каких-либо действий.

4. Выполнение задания: Выберите из предложенных пословиц те, которые обладают тем же обобщенным значением. Объясните свой выбор, расшифровав прямой и обобщенный смысл.

Когда в печи жарко, тогда и варко;

Сам заварил кашу, сам и расхлебывай;

Когда смелем, тогда и домой поедем;

Когда пир, тогда и песни;

5. Выполнение задания: Замените в пословице словесные образы другими так, чтобы сохранился обобщенный смысл пословицы. Запишите несколько вариантов:

Когда дрова горят, тогда и кашу варят.

Когда лыко дерется, тогда и дери.

Когда , тогда

Пример: *Когда ягоды созрели, тогда их собирают.*

6. Выполнение задания: Составьте по модели пословицы собственное суждение-поучение, используя слова в прямом значении.

Задание выполняется в ходе совместного обсуждения со школьниками, в результате должно получиться подобное суждение-поучение. *Когда наступили (сложилась) благоприятные (нужные, удобные) обстоятельства (время, ситуация) для какого-либо дела, тогда это дело нужно (обязательно, лучше всего) выполнять.*

Работа с региональными паремиями вызывает интерес у школьников, пробуждает у них любопытство к живому слову, к истории и культуре родного края.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подвысоцкий А.О. Словарь областного Архангельского наречия в его бытовом и этнографическом применении. – М., 2009.

2. Савенкова Л.Б. Мысли о русских паремиях. Сборник материалов. Часть 1: Русская народная пословица. 1999. – URL: <http://www.nicomant.fils.us.edu.pl/mnt-/1999-1/paremija.html> (дата обращения: 19.08.2019).

3. Хохлова Н.В., Михеева Г.В. Словарь архангельских паремий и фразеологизмов (учебный словарь) – Архангельск: КИРА, 2016.

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Моньош Т.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: tatyana.pushunya@yandex.ru

Научный руководитель: Чернокова Т. Е., к.пс.н., доцент, доцент кафедры педагогики и психологии

Информационная компетентность – это умение искать, отбирать, трансформировать информацию. Цель исследования – изучение возможностей экспериментальной деятельности в формировании информационной компетентности детей старшего дошкольного возраста. На диагностическом этапе была использована методика О. В. Дыбиной «Диагностика информационной компетентности детей старшего дошкольного возраста». Результаты обследования детей показали, что информационная компетентность у старших дошкольников находится на среднем и низком уровне, что доказывает важность работы в этом направлении. Определены условия эффективности экспериментальной деятельности в формировании информационной компетентности: освоение детьми алгоритма проведения эксперимента; обучение разным способам работы с информацией; проведение занятий в небольших группах.

Ключевые слова: информационная компетентность, экспериментальная деятельность, формирование, дети старшего дошкольного возраста.

В дошкольном возрасте ребенок сталкивается с большим количеством различной информации, отражающей отношения людей с предметами, с другими людьми и с природой. Усвоение дошкольником информации и успешность в учебной деятельности на этапе школьного обучения напрямую связаны с развитием информационной компетентности. Во ФГОС дошкольного образования в списке целевых ориентиров указано: «ребенок овладевает основными культурными способами деятельности, проявляет инициативу и самостоятельность в... познавательно-исследовательской деятельности» [6, с 15].

Исследованием информационной компетентности занимались и занимаются большое количество ученых, среди них Н.Н. Поддьяков, Д.С. Ермаков, И.А. Зимняя, Н.Н. Коровкина, Е.В. Петрова, С.В. Тришина, А.В. Хуторской [2, 3, 4, 8, 9]. Названные авторы по-разному определяют родовое отличие. Информационная компетентность рассматривается как: качество личности, умение, готовность, способность и процесс. Но видовые признаки близки по содержанию. В каждом понятии отражены составляющие информационной компетентности: умения искать, осваивать и применять информацию.

Опираясь на вышесказанное, мы определяем информационную компетентность следующим образом: информационная компетентность – это умение искать, отбирать, трансформировать полученную информацию с целью адекватного отражения окружающей действительности. Изучив работы представленных ученых, мы можем выделить основные особенности развития информационной компетентности детей старшего дошкольного возраста: дети с удовольствием начинают накапливать новую информацию, появляется желание расширить свой кругозор, отношение к информации первично [1, 3, 5, 7].

В своем исследовании мы использовали методику О. В. Дыбиной «Диагностика информационной компетентности детей старшего дошкольного возраста». В исследовании приняли участие 24 ребенка старшего дошкольного возраста.

В рисунке 1 представлены результаты диагностики.



Рисунок 1 – Уровни сформированности информационной компетентности у старших дошкольников

Проанализировав рисунок 1, мы можем увидеть, что высокий уровень информационной компетентности был выявлен лишь у 16 % детей в группах А и Б. Дети с высоким уровнем ориентируются в источниках информации, анализируют информацию, делают выводы, применяют ее. Например, в диагностическом задании «Помоги другу» девочка с высоким уровнем компетентности, назвав пять источников информации про попугая, еще и предложила сходить в зоопарк, чтобы поговорить с теми, кто за ними ухаживает.

Средний уровень был выявлен у половины детей. Для данных детей характерен неустойчивый интерес к источникам информации, дети делают выводы на основе примера, нуждаются в помощи взрослого. Например, в задании «Юный зоолог» дети стали угадывать животных по описанию только после 1 картинки и объяснения взрослого.

Низкий уровень продемонстрировали почти половина (44%) детей из группы А. В группе Б низкий уровень был выявлен у 34% детей. Дети с

низким уровнем не ориентируются в источниках информации, выводы не делают. Сформулировать вопросы самостоятельно не могут. Например, при выполнении задания «Помоги другу» дети отвечали: «Не знаю даже, где это можно узнать, у меня никогда не было попугая», или просто молчали. Многие из детей называли лишь один источник – телефон.

Исходя из полученных данных, мы можем говорить о том, что развитие информационной компетентности у обследованных детей находится преимущественно на среднем и низком уровне. Это свидетельствует о необходимости изучения средств формирования информационной компетентности у детей старшего дошкольного возраста.

О возможности использования экспериментальной деятельности в развитии информационной компетентности детей пишут Н.Н. Поддъяков и Г. П. Тугушева. Они указывают на то, что экспериментирование является той самой наглядной и динамичной поисковой деятельностью, которая помогает ребенку получать информацию и полноценно развиваться интеллектуально [5, 8].

Результаты теоретического анализа и констатирующего эксперимента позволили нам сформулировать следующую гипотезу: мы полагаем, что экспериментальная деятельность будет эффективным средством в формировании информационной компетентности у детей старшего дошкольного возраста при соблюдении ряда условий.

Таблица 1

Способы и пути создания экспериментальных условий

Экспериментальные условия	Способы реализации
Освоение детьми алгоритма проведения эксперимента, включающего процессы поиска, анализа и применения информации.	Демонстрация и совместное проговаривание педагогом этапов эксперимента в процессе экспериментальной деятельности. Каждое занятие должно иметь одинаковую последовательность: постановка проблемы, целеполагание, выдвижение гипотезы, проверка гипотезы, анализ результата, выводы.
Обучение разным способам поиска, анализа и применения информации.	На первых занятиях необходимо демонстрировать способы поиска, анализа и применения информации (общение со старшими, вопросы; работа с книгами; сопоставления, сообщения), на последующих занятиях детям предоставляется больше возможности действовать самостоятельно.
Проведение занятий с группой не больше шести человек.	Работа с небольшой группой дает возможность каждому ребенку освоить этапы экспериментирования. Группы должны комплектоваться с учетом индивидуальных особенностей и отношений в группе.

Полагаем, что с учетом данных условий в экспериментальной деятельности, можно организовать полноценную коррекционную-

развивающую работу по формированию информационной компетентности у детей старшего дошкольного возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дыбина, О.В., Рахманова, Н.П., Щетинина, В.В. Неизведанное рядом: Занимательные опыты и эксперименты для дошкольников [Текст]. — М.: Т.Ц. «Сфера», 2001. — 192 с.
2. Ермаков, Д.С. Информационная компетентность: получение знаний из информации [Текст] // Открытое образование. — 2011. — №1. — С.31–35.
3. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции новая парадигма результата образования [Текст] // Высшее образование сегодня. — 2003. — №5. — С. 34–42.
4. Паршукова, Г.Б. Информационная компетентность личности. Диагностика и формирование: монография [Текст] / НГТУ. — Новосибирск, 2006.—253 с.
5. Поддьяков, А.Н. Обучение дошкольников комбинаторному экспериментированию [Текст] // Вопросы психологии. — 2007. — № 4. — С. 29–34.
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобр-науки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования" [Текст] Зарегистрирован в Минюсте РФ 14 ноября 2013 г. Регистрационный N 30384.
7. Тришина, С.В., Хуторской А. В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». 2004. URL: <http://www.eidos.ru/journal /2004/0622-09.htm> (дата обращения: 02.03.2020).
8. Тугушева, Г.П. Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего дошкольного возраста: Метод. пособие [Текст] /Г.П. Тугушева, А.Е. Чистякова. — СПб.: Детство-Пресс, 2007. — 128 с.
9. Хуторской, А.В. Компетентностный подход в обучении Научно-методическое пособие [Текст]. — М.: Издательство «Эйдос», 2013. — 73 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ САМООРГАНИЗАЦИИ И САМОРАЗВИТИЯ: УПРАВЛЕНИЕ ЛИЧНЫМ ВРЕМЕНЕМ

Нефедова И.Д.

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова

E-mail: nefkit@gmail.com

Активная разработка профессиональных стандартов отражает востребованность со стороны потенциальных работодателей конкретных обобщенных трудовых функций, одной из которых является компетентность в области тайм-менеджмента. Комплекс знаний и умений самоорганизации и саморазвития, формируемый посредством дисциплины «Управление личным временем» должен коррелировать с требованиями новых и перспективных профессий, гарантировать востребованность выпускника на современном рынке труда.

Ключевые слова: компетентность самоорганизации и саморазвития, технология тайм-менеджмента, управление личным временем.

Одной из тенденций развития российского рынка труда стал постепенный переход на исполнение требований профессиональных стандартов к уровню образования и обобщенным трудовым функциям, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник вуза. В профессиональных стандартах широко представлены обобщенные трудовые функции, которые непосредственно связаны с осведомленностью в области тайм-менеджмента, что подтверждает востребованность данной компетенции у работодателей. Компетентность в управлении личным временем по Зайверту Л. [1] это в первую очередь способность человека эффективно распределять временные ресурсы для реализации какой-либо деятельности без потери качества её исполнения, и это совпадает с ожиданиями большинства потенциальных работодателей.

Поиск наиболее эффективных подходов к формированию компетентности управления личным временем остается актуальной, не смотря на кажущуюся разработанность вопроса. Многие существующие методики тайм-менеджмента, с одной стороны, побуждают начать процесс самосовершенствования, с другой стороны, применение на практике методологии использования временного ресурса приводит к разочарованию относительно результатов повышения личной эффективности. Начиная с 2017 года, в новом поколении образовательных стандартов ФГОС3++ была введена универсальная компетенция, направленная на формирование мотивированной модели поведения самоорганизации и саморазвития. Применительно к способности управлять личным временем, формулировка компетенции конкретизируется в способности «управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов

образования в течение всей жизни» [2]. Возникает вопрос, какие конкретно знания необходимо дать студентам, какая стратегия организации процесса обучения наиболее эффективна, чтобы данная компетенция была сформирована?

Посылком для написания данной статьи стал практический опыт формирования компетентности управления личным временем у студентов вуза. После выхода первых образовательных стандартов ФГОСЗ++ при разработке учебных планов нами была введена дисциплина «Управление личным временем» для программ бакалавриата, в рабочих программах дисциплины установлены индикаторы достижения компетенции и результаты обучения. В соответствии с требованиями стандартов индикаторы достижения компетенций устанавливаются образовательными организациями самостоятельно. Последовательность индикаторов для формирования УК-6 была выстроена следующим образом:

- обучающийся владеет знанием о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), применяет для успешного выполнения порученной работы;

- понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;

- критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата;

- демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

Соответственно содержание изучаемого материала в рамках дисциплины «Управление личным временем» напрямую должно коррелировать с результатами обучения, следовательно, нами был определен перечень обязательных теоретических вопросов, которые студент должен знать:

- индивидуальный фонд времени и его структуру;
- важность постановки перспективных целей при планировании деятельности с учетом этапов карьерного роста, требований рынка труда;

- элементы системы тайм-менеджмента, направления и методы управления личным временем при решении поставленных задач;

- направления повышения личной эффективности для приобретения новых знаний и навыков.

В процессе практической подготовки студент должен освоить способы работы и применить их для решения практических задач, научиться уметь:

- оценивать свои временные ресурсы для успешного осуществления деятельности;

- оценивать условия, средства, личностные возможности, временную перспективу, требования рынка труда на различных этапах развития деятельности;

- применять методы планирования, принятия решений, реализации, организации и контроля собственного времени в процессе работы;

- применять технологии приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.

Далее подтверждением освоения технологий тайм-менеджмента станет свободное владение выпускником:

- методами инвентаризации и анализа личного времени;

- методами планирования времени с учетом личностных возможностей;

- методиками самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;

- методиками повышения личной эффективности с целью саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

Таким образом, государством обеспечивается выполнение требований профессиональных стандартов при разработке содержания теоретической и практической подготовки обучающихся с целью формирования компетентности самоорганизации и саморазвития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайверт, Л. Ваше время в ваших руках. - М.: Астрель, 2007. 129 с.
2. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/380302B_3_31082020.pdf (дата обращения: 15.11.2020).

СИСТЕМЫ БАЗОВЫХ ЗНАНИЙ КАК ОСНОВА МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Пантюхин С.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: s.pantyukhin@narfu.ru

В статье рассматриваются системы базовых знаний – система слежения за объектами и система приблизительного определения числа, дается обзор результатов современных исследований в этой области.

Ключевые слова: системы базовых знаний, система слежения за объектами, система приблизительного определения числа, математические способности.

В последние годы в когнитивной психологии набирает популярность концепция базовых систем знаний (core knowledge systems). Системы базовых знаний – это относительно автономные и постоянные в онто- и филогенезе когнитивные модули, на основе которых формируются другие способности и системы представлений. По мнению Э. Спилке, есть четыре системы базовых знаний – отвечающие за представление мест, объектов, агентов и чисел [7; 8]. Считается, что системы базовых знаний являются общими для человека и многих видов животных (включая млекопитающих, рыб, птиц).

У исследователей, которые изучают формирование математических способностей, обычно встречается утверждение о том, что математические способности обусловлены двумя системами базовых знаний – отвечающими за представление объектов и чисел:

1) система слежения за объектами (OTS – object tracking system, другие наименования – система параллельной индивидуации, система объектных файлов), которая позволяет удерживать в рабочей памяти до 3-4 объектов одновременно;

2) система приблизительного определения числа (ANS – approximate number system, другие наименования – система аналоговой силы, чувство числа), которая позволяет сравнивать два множества объектов (соотношение) с приблизительной точностью, подчиняющейся закону Вебера (соотношение различаемой разницы в стимулах и величины меньшего стимула является константой).

Обе системы начинают применяться с момента рождения. Младенцы предпочитают ANS, но во многих ситуациях, когда число объектов невелико, младенцы применяют OTS. Одной из возможных причин этого может быть низкая комплексность стимула, что позволяет сконцентрировать пространственное внимание на каждом объекте и отслеживать их (не более трех объектов у младенцев и детей раннего возраста). Другая гипотеза предполагает, что OTS замещает в развитии ANS как менее точную [9].

В исследовании младенцев используются диагностические методики, основанные на одном из двух принципов:

1) Привыкание. Ребенку показывают многократно одно и то же количество точек (например, 10) с разным расположением, размером и расстоянием между ними. После того, как время концентрации внимания снижается, ребенку предъявляют как количество точек, к которому он привык, так и отличающееся (например, 20). Сравнивают время.

2) Нарушение ожиданий. Ребенок дольше смотрит на события, которые нарушают физические и логические законы. Применяется для исследования OTS.

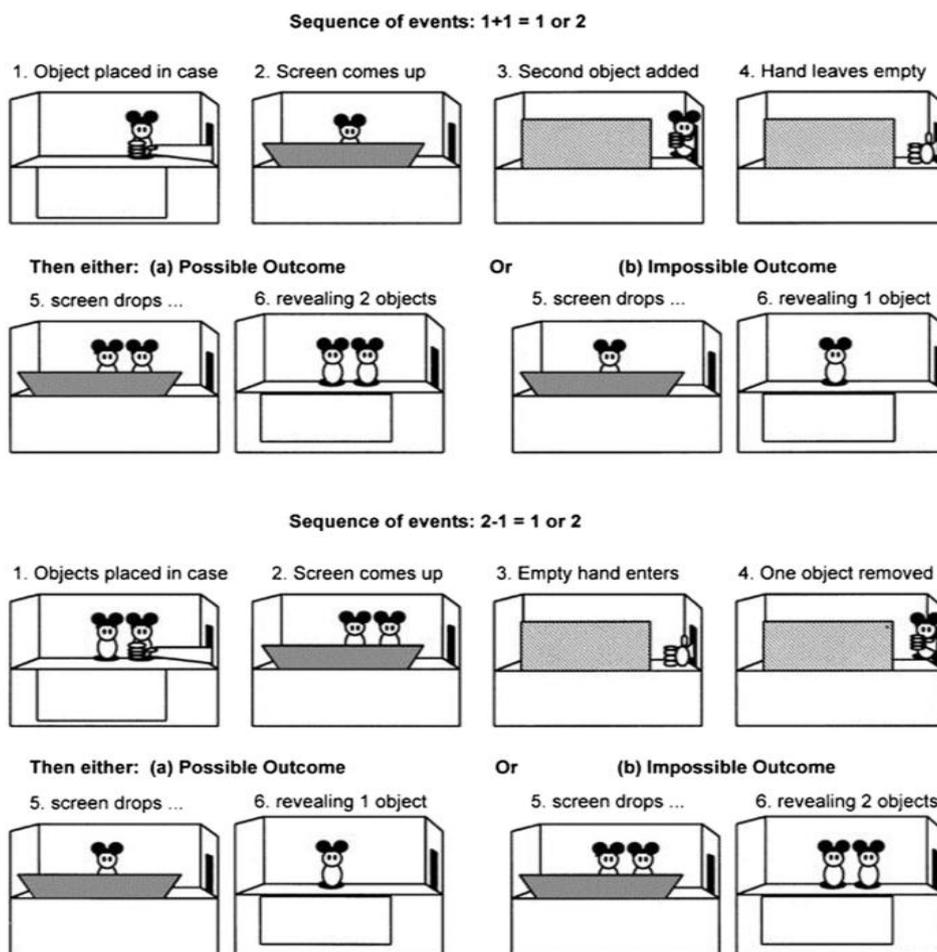


Рисунок 1– Последовательность событий в экспериментах К.Уинн [11]

Наиболее известным экспериментом, подтверждающим наличие OTS у младенцев, был эксперимент К.Уинн с пятимесячными младенцами, в котором сравнивалось время фиксации взгляда на ожидаемые и неожиданные события. Последние соответствовали неправильным решениям примеров вида $2-1=2$ или $1+1=1$. В качестве стимульного материала использовались куклы, которых в случае моделирования неожиданных событий незаметно убрали из-за ширмы (рис. 1) [11].

Шестимесячные младенцы демонстрируют низкую точность ANS, они различают массивы из 4 и 8 точек, 8 и 16, 16 и 32, то есть успешно различают множества в соотношении 1:2 (отношение Вебера равно 1). При этом они ошибаются при различении массивов точек с соотношением 2:3 (отношение Вебера равно 0,5). Такая же закономерность наблюдается в отношении звуковых стимулов. Уже в девятимесячном возрасте младенцы успешно справляются с различением множеств с соотношением 2:3 как в визуальном, так и в аудиальном канале, что позволяет считать причиной развитие ANS, а не развитие зрительного или слухового восприятия [3; 9]. У взрослых отношение Вебера составляет 0,1-0,14, они различают множества с соотношением 9:10, 17:20 (рис. 2).

Рисунок 1. Последовательность событий в экспериментах К.Уинн [11].

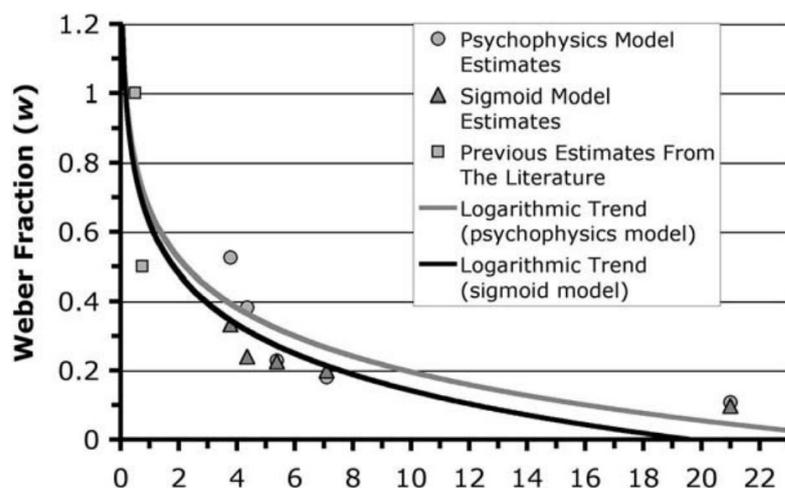


Рисунок 2 – Изменение отношения Вебера в онтогенезе [3]

Есть противоречивые результаты в отношении того, что развитие точности ANS коррелирует с развитием математических способностей у детей всех возрастов (не все исследования это подтверждают [5]). Так, в одном из исследований было обнаружено, что точность ANS в шестимесячном возрасте частично объясняет уровень математических достижений в 3,5-летнем возрасте (по тесту ранних математических способностей ТЕМА-3) [10]. Было также обнаружено, что дискалькулия коррелирует с низкой точностью ANS.

Есть данные, что точность ANS у дошкольников больше коррелирует с усваиваемыми в более раннем возрасте символическими математическими действиями, такими как счет на пальцах, использование слов для обозначения числа. В то же время точность ANS меньше коррелирует с усваиваемыми в более позднем возрасте символическими математическими действиями, такими как написание арабских цифр, точное умножение и деление. В целом, ANS, возможно, больше связана с приобретением математических умений, чем с их использованием [3].

Культура и образование способны увеличить точность ANS. С одной стороны, это подтверждают исследования индейцев Мундуруку [5] и Пираха

[2] в Южной Америке, у первых из которых отношение Вебера составило 0,17 против 0,12 у контрольной группы. С другой стороны, проводились исследования по тренингу ANS с помощью упражнений на сравнение количеств, в которых удавалось добиться повышения точности ANS [1]. В качестве стимульного материала использовались массивы точек и линии разной длины (рис.3). Более того, тренинг ANS может повысить уровень символических математических способностей, при этом другие способности в ходе тренинга ANS не развиваются [5].

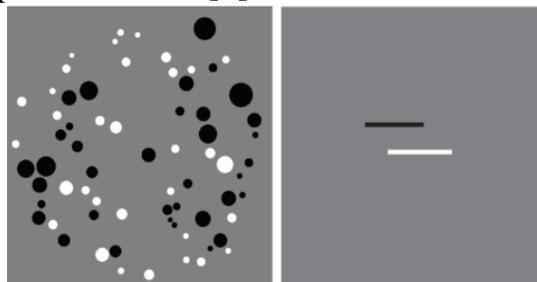


Рисунок 3 – Стимульный материал для тренинга ANS [1]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. DeWind N. K., Brannon E. M. Malleability of the approximate number system: effects of feedback and training // *Frontiers in Human Neuroscience*. – 2012. – 6. doi:10.3389/fnhum.2012.00068
2. Gordon, P. Numerical Cognition Without Words: Evidence from Amazonia // *Science*. – 2004. – 306 (5695). – P. 496–499. doi:10.1126/science.1094492
3. Halberda, J., Feigenson, L. Developmental change in the acuity of the "number sense": The approximate number system in 3-, 4-, 5-, and 6-year-olds and adults // *Developmental Psychology*, - 2008. - 44(5). – P. 1457–1465. doi:10.1037/a0012682
4. Hyde D. C., Mou, Y. Neural and Behavioral Signatures of Core Numerical Abilities and Early Symbolic Number Development // *Development of Mathematical Cognition*. – 2016. – P. 51–77. doi:10.1016/b978-0-12-801871-2.00003-4
5. Park J., Brannon E. M. Training the Approximate Number System Improves Math Proficiency // *Psychological Science* . – 2013. – 24 (10). – P. 2013–2019. doi: 10.1177/0956797613482944
6. Pica P. Exact and Approximate Arithmetic in an Amazonian Indigene Group // *Science*. – 2004. – 306(5695). – P. 499–503. doi:10.1126/science.1102085
7. Spelke E.S. Core knowledge // N. Kanwisher, J. Duncan (Eds.) *Attention and performance*. – Vol. 20: Functional neuroimaging of visual cognition. – Oxford: Oxford University Press, 2004. – P. 29-55.
8. Spelke, E. S., Kinzler, K. D. Core knowledge // *Developmental Science*. – 2007. – 10(1). – P. 89–96. doi: 10.1111/j.1467-7687.2007.00569.x

9. Starr A., Brannon E. M. Evolutionary and Developmental Continuities in Numerical Cognition // *Mathematical Cognition and Learning*. – 2015. – P. 123–144. doi:10.1016/b978-0-12-420133-0.00005-3
10. Starr A., Libertus M. E., Brannon E. M. Number sense in infancy predicts mathematical abilities in childhood // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2013. – 110 (45). – P. 18116–18120. doi:10.1073/pnas.1302751110
11. Wynn K. Addition and subtraction by human infants // *Nature*. – 1992. – 358 (6389). – P. 749-50. doi: 10.1038/358749a0.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Пантюхин С.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: s.pantyukhin@narfu.ru

В статье рассматриваются нейрофизиологические основы математических способностей, включая роль внутритеменной борозды, угловой извилины, верхней теменной доли.

Ключевые слова: системы базовых знаний, внутритеменная борозда, угловая извилина, верхняя теменная доля, математические способности.

Благодаря исследованиям с применением различных методов нейровизуализации (EEG, fNIRS, fMRI, PET, MEG и др.) в последние годы получены новые данные о нейросубстрате математических способностей (рис.1). Анатомически чаще всего упоминаются несколько ключевых областей в головном мозге: внутритеменная борозда (IPS – intraparietal sulcus), (левая) угловая извилина (AG – angular gyrus), (билатеральная) верхняя теменная доля (SPL - superior parietal lobe), фронтальная кора, височно-теменной узел (TPJ - temporal-parietal junction). Особое значение имеют участки теменной коры, у которых есть определенная специализация. Одной из популярных попыток объяснить их функции при обработке числовой информации является модель тройного кода [2]. Авторы модели заявляют, что в зависимости от задачи, в обработке числовой информации могут быть задействованы три разные системы репрезентации:

- 1) система количества, которая отвечает за невербальное семантическое представление отношений размера и дистанции между числами (IPS);
- 2) вербальная система, в которой числа представлены лексически, фонологически и синтаксически, как любой другой тип слов (AG);
- 3) визуальная система, в которой числа могут быть закодированы как строки арабских цифр (SPL).

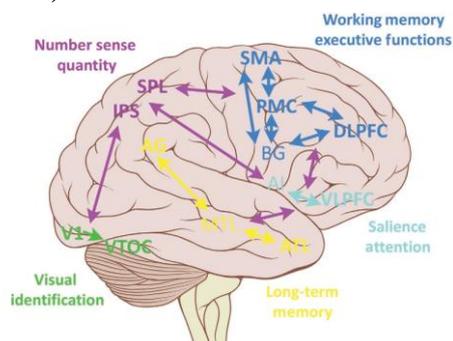


Рисунок 1 – Основные сети и участки головного мозга, отвечающие за обработку числовой информации [6]

IPS связана с абстрактным представлением числа, а также со сравнением больших и малых чисел, на основе чего осуществляется работа базовых систем знаний, лежащих в основе математических способностей, – системы слежения за объектами (OTS - object tracking system, другие наименования – система параллельной индивидуации, система объектных файлов) и системы приблизительного определения числа (ANS - approximate number system, другие наименования – система аналоговой силы, чувство числа). Работа ANS больше связана с активацией правой IPS. В работу OTS также вовлечены визуальные участки коры и оба TPJ. В целом считается, что, несмотря на наличие перекрывающихся зон активации в IPS, работа базовых систем знаний вовлекает разные участки коры [5]. Есть онтогенетические различия в степени активации отдельных участков коры. У взрослых IPS активируется в большей степени, чем у детей. Правая IPS играет основную роль в работе ANS до приобретения символических представлений о числе [4]. Возрастные изменения в нейросубстрате OTS изучены слабее.

Было также обнаружено, что IPS более активна при операциях вычитания, чем при операциях умножения, более активна при двух и более операциях, чем при одной. Большие цифры вызывают большую и более длительную активацию IPS. Межтеменная борозда в правом полушарии активируется при любой встрече с цифрами [2].

Роль AG была открыта еще в середине XX века благодаря описанию синдрома, связанного с дисфункцией AG и получившего название в честь своего первооткрывателя, - синдрома Герстмана, который включает четыре симптома: дискалькулия, дисграфия, пальцевая агнозия, право-левая дезориентация. Есть данные, что все характерные для синдрома Герстмана особенности связаны с математическими способностями [7]. Но авторы исследования, в котором они были получены, сами отметили, что их задачи на определение пальцевого гнозиса трудно отличить от задач на определение уровня развития ANS. Также было обнаружено, что развитие способности определения правое-левое и графических способностей не коррелируют или слабо коррелируют с развитием пальцевого гнозиса и математических способностей, хотя авторы все-таки сделали на основе регрессионного анализа итоговый вывод о том, что все симптомы синдрома Герстмана и способности к конструированию, которые к ним добавляют в исследованиях синдрома Герстмана у детей, влияют на математические способности [7].

В целом AG вовлечена в процессы точного счета, чтения, понимания фонем и вербальной кратковременной памяти. Левая AG больше связана с обработкой слов, чем со счетом. Включается там, где больше проявляется вербальное представление чисел и работает вербальная механическая память (операции умножения, операции с маленькими числами). Есть данные, что AG сильнее активируется у билингов. Большая активность в зоне AG наблюдается при точном, а не приблизительном подсчете [2].

В одном из исследований, связанных с удалением нейроглиомы, была найдена область в AG, при стимуляции которой радикально увеличивались

ошибки, связанные только с умножением. При этом была найдена область в IPS, при стимуляции которой страдало только вычитание [3]. В другом подобном исследовании было обнаружено похожее различие между операциями умножения и сложения, когда стимуляция одной области вызывала проблемы с умножением, но не со сложением. При этом заметно хуже были вербальные ответы, чем ответы с помощью кнопок. Авторы не дали четкой локализации («передняя теменная зона»), но область находится рядом или соответствует зоне левой AG [10].

Задняя SPL активна в процессе сравнения цифр, приблизительного подсчета, вычитания двух цифр, счета. Она сильнее активизируется, когда надо совершить две операции вместо одной. Ее основная функция не связана напрямую с обработкой числовой информации. SPL обеспечивает визуально-пространственные задачи (ориентация внимания, глаз, хватание, направление руки, пространственная рабочая память). Есть данные, что SPL вовлечена в проявления аутизма как в отношении когнитивной ригидности, так и в отношении «стабильного» визуального восприятия [9].

Интересны результаты мета-анализа исследований, касающихся нейросубстрата математических способностей у детей на материале исследований, проведенных с помощью fMRI. Авторы утверждают о высокой степени совпадения локализации ответственных за арифметические действия и представление чисел участков мозга, выявленных путем мета-анализа детей и взрослых и предсказанных с помощью модели тройного кода [1].

Математические способности также изучаются в контексте исследований более глобальных нейронных сетей, к которым относятся сеть салиентности (salience network), центральная исполнительная сеть (central executive network) и сеть пассивного режима (DMN – default mode network). Отмечается, что отключение DMN имеет важнейшее значение для концентрации внимания. Витание в облаках (грезы) – результат работы DMN. Однако полное отключение всех центров DMN негативно коррелирует с успешностью математических задач. Чем сложнее задача, тем в большей степени происходит деактивация DMN, но это не гарантирует успешного решения задачи. Исследования 9- и 12-летних детей с помощью fMRI показывают, что у детей DMN не отключается в той же степени, как у взрослых, при решении математических задач [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Arsalidou M., Pawliw-Levac M., Sadeghi M., et al. Brain areas associated with numbers and calculations in children: Meta-analyses of fMRI studies // *Developmental Cognitive Neuroscience*. – 2018. – 30. – P. 239–250. doi:10.1016/j.dcn.2017.08.002
2. Dehaene S., Piazza M., Pinel P., et al. Three parietal circuits for number processing // *Cognitive Neuropsychology*. – 2003. – 20 (3-6). – P. 487–506. doi:10.1080/02643290244000239

3. Duffau, H., Capelle, L., Sichez, N., et al. Intraoperative mapping of the subcortical language pathways using direct stimulations // *Brain*. – 2002. – 125 (1). P. 199–214. doi:10.1093/brain/awf016
4. Hyde D. C., Boas D. A., Blair C., et al. Near-infrared spectroscopy shows right parietal specialization for number in pre-verbal infants // *NeuroImage*. – 2010. – 53 (2). – P. 647–652. doi:10.1016/j.neuroimage.2010.06.030
5. Hyde D. C., Mou, Y. Neural and Behavioral Signatures of Core Numerical Abilities and Early Symbolic Number Development // *Development of Mathematical Cognition*. – 2016. – P. 51–77. doi:10.1016/b978-0-12-801871-2.00003-4
6. Kucian, K. Developmental Dyscalculia and the Brain Development of Mathematical Cognition. – 2016. – P. 165–193. doi:10.1016/b978-0-12-801871-2.00007-1
7. Noël M.-P. Finger gnosis: a predictor of numerical abilities in children // *Child Neuropsychology*. – 2005. – 11 (5). – P. 413–430.
8. Brown R. D. *Neuroscience of Mathematical Cognitive Development: From Infancy Through Emerging Adulthood*. – Springer, 2018. doi:10.1007/978-3-319-76409-2
9. Watanabe T., Lawson R. P., Walldén, Y. S. E., et al. A neuroanatomical substrate linking perceptual stability to cognitive rigidity in autism // *The Journal of Neuroscience*. – 2019. – 39 (33). P. 6540–6554 doi:10.1523/jneurosci.2831-18.2019
10. Whalen J., McCloskey M., Lesser R. P., et al. Localizing arithmetic processes in the brain: Evidence from a transient deficit during cortical stimulation // *Journal of Cognitive Neuroscience*. – 1997. – 9 (3). P. 409–417. doi:10.1162/jocn.1997.9.3.409

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С ТРАВМАМИ БЛИЗОСТИ И СЕПАРАЦИИ У СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ

Петухова Л.Г.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: l.petuxova@narfu.ru

В статье представлен анализ теоретических и практических аспектов коррекционно-развивающей работы с травмами близости и сепарации у студентов-психологов в контексте их личностного и профессионального становления.

Ключевые слова: психологическая травма, близость, сепарация, типы привязанности, экзистенциальные данности.

В практике подготовки специалистов помогающих профессий не теряет своей актуальности проблема личностной готовности студентов к такого рода деятельности. Часто обсуждается перечень требований к профессионально-важным качествам личности будущих психологов, исследуются возможности развития у них тех или иных значимых качеств в период профессиональной подготовки. В этом контексте достаточно сложной и не имеющей быстрых решений представляется проблема эмоциональной неустойчивости студентов-психологов, связанная с их опытом психологической травматизации, случившейся в раннем детстве, либо в опыте отношений деструктивной привязанности в более позднем возрасте.

Психическая травма - это аналог нарушения целостности организма в случае ранения. Она может быть получена как в результате чрезвычайных событий, несущих угрозу жизни и здоровью (природные и техногенные катастрофы, несчастные случаи, войны, террористические акты, потери близких), так и в результате повторяющихся травмирующих событий не столь высокой интенсивности (болезни, наказания, ситуации эмоционального отвержения, семейные ссоры, разводы, разрывы отношений), имеющих кумулятивный эффект. Общим в случае психической травматизации является комплекс чувств и переживаний, сопряжённых с ужасом и отчаянием, с невозможностью защититься или изменить ситуацию.

В норме любые травматические события вызывают у людей реакции, соответствующие силе воздействия этого события. Прежде всего, развивается описанный Г.Селье адаптационный синдром как совокупность неспецифических физиологических и психологических реакций на стрессор, мобилизирующих нас на борьбу с опасностью. Однако травматический характер событиям нашей жизни придают как их разрушительная интенсивность, так и неустойчивость психики к подобным воздействиям.

Если разрушительная сила велика, то события могут иметь отдалённые последствия, которые описываются в современных концепциях

посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). К таким последствиям относят проявления быстрой истощаемости, тревожности, приступы паники, ощущение постоянной угрозы, возвращающиеся картины травмы, психосоматические нарушения, разнообразные поведенческие нарушения (компульсивность, проявления немотивированной агрессии, суицидальное поведение, нарушения пищевого поведения и другие) [5].

Травмирующие события затрагивают все стороны психического функционирования человека, в том числе его когнитивную сферу. Разрушается целостность картины мира человека, его представления о себе и об отношениях с миром, теряется доверие к людям и вера в собственные возможности, увеличивается дезинтегрированность, растёт ощущение ужаса, собственной никчемности, уязвимости и беспомощности. Травмированный человек живет прошлым и не питает надежд на будущее [4].

Знакомясь с жизненными историями студентов-психологов в ходе консультативной практики и тренинговых занятий, мы регулярно выясняем, что многие из них получили психические травмы в отношениях с другими людьми, чаще всего – в семьях и в значимых отношениях. Часть из них становились объектами враждебности, длительного физического либо эмоционального насилия и жестокости, переживали отвержение и пренебрежение, теряли родителей, оказывались в специализированных учреждениях.

Особенностью детских психотравм является тот факт, что ресурсов для переработки травматичного опыта в незрелой психике ещё нет. Поэтому хроническое травмирование, связанное с отношениями близости и сепарации в семьях, приводит, как показывают многочисленные исследования, к сильно нарушенным вариантам личностного, когнитивного и эмоционального развития [3, 4, 5 и др.].

При этом действие защитных механизмов приводит к вытеснению травмирующих воспоминаний, однако аффективная заряженность этого опыта делает его недоступным для логического мышления, даже когда ребенок становится взрослым. Эти зоны психики довербальны, логическое мышление может входить в противоречие с неясными следами прошлого опыта, а собственное поведение может вызывать удивление у самих травмированных взрослых. Поэтому так сложна психокоррекционная работа с людьми, пережившими ранние травмы, поскольку требуются особые условия для доступа к вытесненным содержаниям их психики.

При этом безопасные и надёжные эмоциональные связи в близких отношениях являются важнейшим условием психического здоровья и благополучия человека. Надёжная привязанность возникает благодаря эмоциональной доступности, отзывчивости и вовлеченности партнеров в отношения. В таких отношениях много доверия, позволяющего каждому открывать свои подлинные переживания и чаяния. При этом близкие люди воспринимает себя, как достойных любви и уважения. Окружающий мир при наличии надёжной привязанности воспринимается как эмоционально

безопасный и поддерживающий, несмотря на возникающие в нём трудности. Здоровая сепарация в таких отношениях происходит естественно и достаточно безболезненно. Отдельные эпизоды непонимания и трудностей не разрушают крепкую эмоциональную связь [1, 2 и др.].

Психологическая травматизация наблюдается, когда человек обращается за помощью и утешением к близким людям, но встречает в ответ равнодушие, пренебрежение, или эксплуатацию его зависимости для самоутверждения другого. В этом случае сепарация переживается крайне болезненно и мучительно. Последствиями такой травматизации у наших студентов являются разнообразные признаки деструктивных отношений привязанности во взрослом возрасте: тенденция к построению зависимых отношений с невозможностью сепарации, наполненных гневом и отчаянием; тенденция к бегству от близости, поверхностность отношений, склонность к мучительной изоляции и мнимой независимости, к переживаниям токсического одиночества [1, 2, 4 и др.].

Степень выраженности подобных явлений в жизненном опыте наших студентов-психологов, негативно влияющих на их психологическое здоровье и, как результат, на успешность их обучения выбранной специальности, говорят о необходимости поиска эффективных средств их коррекции и преодоления. Опыт показывает, что даже в рамках преподавания ряда учебных курсов, предусмотренных программой подготовки, возможно создание условий, помогающих, прежде всего, осознать эти негативные тенденции, и в дальнейшем – освоить психологические инструменты для их преодоления. Особенную эффективность для решения этих задач обнаруживает применение базовых идей экзистенциальной психотерапии и психокоррекции.

Обсуждая со студентами частные случаи, конкретные человеческие истории, связанные с травмами близости и сепарации, предлагая им различные упражнения в ходе тренинговых занятий, мы обязательно делали акцент на связи обсуждаемых проблем с так называемыми «данностями» или «принуждениями» человеческого бытия: конечности, экзистенциальной изоляции, бессмысленности существования и свободы. Поскольку травмы отношений близости и сепарации актуализируют у будущих психологов переживания смыслоутраты, отсутствия свободы и выбора, то с ними обсуждалась описанная В. Франклом роль трёх категорий ценностей, способных сделать жизнь человека наполненной и осмысленной – ценностей созидания, ценностей переживаний и ценностей отношений [6].

Психологическое ранение, травма разрушает, по мысли А. Лэнгле, все четыре фундаментальные мотивации бытия, прежде всего – отношения с собой, а потом – и с миром, с жизнью, с будущим. И, тем не менее, преодоление травмы возможно, благодаря различным возможностям экзистенциальной обработки травмы: появлению внутреннего диалога, в котором осознается фундаментальная ценность жизни и её красоты; формированию «внутренней дистанции» по отношению к источнику

травматизации; формированию минимальных изменений благодаря «остаткам свободы»; нахождение «экзистенциального смысла» происходящего, поскольку, говоря словами В. Франкла, «дело не в том, чего мы ждём от жизни, а в том, чего она ждёт от нас» [3, 6].

Подобные обсуждения травматического опыта, в том числе – опыта жизни самого В. Франкла в немецких концлагерях, оказывают обычно очень сильный психотерапевтический эффект и побуждают студентов-психологов посмотреть на свой опыт психологического травмирования в близких отношениях с непривычных для них позиций. «Сказать жизни «Да!», как это сделал в невыносимых условиях В. Франкл – вот важнейший урок, который будущие психологи уносят с подобных занятий, позволяющих им начать ответственное и осознанное движение к собственному психологическому излечению от психотравм и к дальнейшему саморазвитию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боулби, Дж. Создание и разрушение эмоциональных связей / Пер. с англ. В.В. Старовойтова –2-е изд. – М.: Академический проект, 2004. – 232 с.

2. Гарвард О.О., Сабельникова Н.В. Привязанность к романтическому партнеру юношей и девушек с разными особенностями взаимоотношений с родителями // Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета. – 2017. – № 1. – С. 29-37.

3. Лэнгле, А. Почему мы страдаем? Понимание, обхождение и обработка страдания с точки зрения экзистенциального анализа // Экзистенциальный анализ. Бюллетень. – Москва, 2012. №4, – С. 7-32.

4. Падун, М.А. Психическая травма и картина мира / М.А. Падун, А.В. Котельникова. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. – 206 с.

5. Тарабрина, Н.В. Психология посттравматического стресса М.: Когито-Центр, 2007. – 268 с.

6. Франкл В. Сказать жизни «Да!»: психолог в концлагере. Пер. с нем. – М.: Смысл, 2004. – 176 с.

7. Ялом, И. Экзистенциальная психотерапия. М.: Независимая фирма «Класс», 2014. – 576 с.

ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Полоскова Л.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени И.В. Ломоносова
E-mail: lyuda.poloskova.96@mail.ru

Научный руководитель: Демидова И.Г., к. психол. н., доцент кафедры педагогики и психологии

В статье представлены особенности развития творческого воображения у детей младшего школьного возраста. Представлены результаты экспериментальной работы по изучению уровня развития творческого воображения младших школьников.

Ключевые слова: творческое воображение, младшие школьники, вербальное воображение, невербальное воображение.

Дети, проживающие в условиях крайнего Севера, испытывают определенные сложности: обучающимся приходится бороться с холодами, усилениями ветра, повышенной влажностью и другими погодными условиями. Все эти особенности отражаются на здоровье детей, а, следовательно, и на психическом развитии обучающихся. Рассмотрим особенности творческого воображения обучающихся Арктического региона.

В младшем школьном возрасте активно развивается творческое воображение обучающихся. Оно тесно связано с развитием других психических процессов, таких как восприятие, память, мышление. Изучая подходы разных исследователей к проблеме развития воображения (А.В. Брушлинский, Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.Я. Дудецкий), мы сформулировали рабочее понятие «творческого воображения» - это вид воображения, проявляющийся в способности человека к созданию новых идей и образов посредством переработки предыдущего накопленного опыта. Главной характеристикой творческого воображения является оригинальность, которая отражает способность предлагать образы, которые отличаются от других, являются нестандартными.

С.Л. Рубинштейн понятие «воображение» понимал как «преображение» воспринятой ранее информации, результатом которого являлся новая идея или образ [1]. Л.С. Выготский писал о том, что воображение отличается от других психических процессов тем, что оно не повторяет в тех же сочетаниях впечатления человека, а строит новые впечатления на основе накопленных ранее [2]. Р.С. Немов отмечал, что воображение позволяет человеку вспомнить о том, что было в прошлом, а также на некоторое время отправиться в будущее [3].

Воображение как психический процесс бывает творческим и воссоздающим. Воссоздающее воображение – это вид воображения, в рамках которого образы представляются такими, какими они существуют в реальности. Творческое воображение – это вид воображения, проявляющийся в способности человека к созданию новых идей и образов посредством переработки предыдущего накопленного опыта. В нашей статье мы будем рассматривать творческое воображение младших школьников.

Творческое воображение может проявляться в вербальной форме, с помощью речи обучающихся, и в невербальной, без использования слов.

Период обучения в начальной школе является сенситивным для развития творческого воображения. В первом классе ребенок в основном пользуется воссоздающим видом воображения, но в ходе учебной деятельности у него активно развивается творческое воображение. Воображение обучающегося начинает подчиняться сознательным намерениям, т.е. становится произвольным.

Л.С. Выготский писал, что, несмотря на фантастический мир ребенка, его воображение беднее воображения взрослого человека. Это связано с недостаточно богатым опытом ребенка младшего школьного возраста [4].

Рассматривая вербальное творческое воображение обучающихся младшего школьного возраста, важно отметить, что оно связано с накопленным опытом детей, овладением речью, а также с высоким уровнем личностного внутреннего мира. Исходя из этого, у младшего школьника будет высокий уровень развития творчества, если перечисленные показатели будут развиты в достаточной мере. Одним из главных показателей будет опыт ребенка.

Невербальное творческое воображение детей начальной школы мы можем увидеть в изобразительной деятельности. При создании образов ребенок не ограничивается отдельными элементами образа, а старается передать их взаимосвязь. Но он учится устанавливать такие связи с помощью взрослого, а лишь потом самостоятельно. Если взрослый не будет помогать обучающимся, то возможно, что у них вообще пропадет интерес к изобразительной деятельности.

Анализ работ ученых об особенностях творческого воображения обучающихся младшего школьного возраста позволил нам сделать следующий вывод: в начале младшего школьного возраста у детей преобладает воссоздающее воображение, творческое воображение активно развивается в ходе обучения. В этом большая роль принадлежит педагогу, который направляет и поддерживает детей в ходе учебной деятельности.

Для изучения особенностей творческого воображения у обучающихся младшего школьного возраста была проведена диагностика. В эксперименте участвовали 30 учеников 2 класса МАОУ «СОШ №21» г. Северодвинска

В исследовании были использованы две методики Р.С. Немова: «Вербальная фантазия», позволяющая оценить уровень развития вербального

творческого воображения, и «Скульптура», направленная на изучение невербальных особенностей творческого воображения [5].

Данные изучения уровня развития вербального и невербального творческого воображения представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Распределение испытуемых по уровням развития творческого воображения

Как следует из рисунка 1, высокий уровень невербального творческого воображения отмечается у пятой части (20%) обучающихся. Эти дети в своих работах представляют достаточно оригинальные идеи. Детали поделок хорошо проработаны, а сами поделки отличаются хорошим художественным вкусом.

Большая часть детей имеет средний уровень развития вербального (93%) и невербального воображения (77%). Вербальное воображение данных обучающихся характеризуется следующими особенностями: они могут самостоятельно придумывать сюжет для своего рассказа или сказки; их рассказ чаще состоит из пересказа известного, но при этом в него вносится что-то новое; в рассказах они создают образы, но не детализируют их. Рассказы детей вызывают интерес со стороны слушателя и эмоциональную реакцию, которая может вскоре угаснуть.

Средний уровень невербального творческого воображения детей характеризуется следующим: детские поделки сравнительно простые, в них выделяется небольшое количество деталей; они не отличаются богатством фантазии.

Низкий уровень творческого воображения продемонстрировали чуть меньше десятой части (7%) младших школьников по показателю вербального воображения и менее двадцатой части (3%) - невербального воображения. Обучающиеся с низким уровнем вербального творческого воображения с трудом самостоятельно придумывают сюжет для своего рассказа, в большинстве случаев им требуется помощь взрослого. Их рассказы чаще всего являются просто пересказом уже известных. Центральный объект рассказа изображен без его детального описания. Образы, использованные ребенком в рассказе, не оказывают впечатления на слушающего.

Низкий уровень невербального воображения детей проявляется в том, что они придумывают и лепят из пластилина что-то очень простое, без деталей.

В результате исследования мы можем сделать вывод, что у обучающихся младшего школьного возраста преобладает средний уровень развития вербального и невербального творческого воображения. Большинство детей испытывают трудности при создании образов в рассказе, для этого им требуется больше времени или помощь взрослых. Их образы недостаточно детально проработаны. При создании скульптур из пластилина часть обучающихся лепили поделки, не отличающиеся высокой оригинальностью. Но все же у некоторых детей был выявлен и высокий уровень невербального воображения. Они с интересом включались в процесс лепки. Мы можем предположить, что этот вид деятельности у них хорошо развит, а также у них имеется опыт больший, чем у других детей, о чем свидетельствуют полученные нами результаты. Наши данные соотносятся с исследованиями учёных (С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, Р.С. Немов), которые писали о связи творческого воображения с накопленным опытом ребенка. Исходя из полученных результатов, мы считаем, что педагоги в школе должны создавать условия для развития творческого воображения обучающихся младшего школьного возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии – СПб: Издательство «Питер», 2000 – 712 с.
2. Выготский, Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т. 2. – М.: Педагогика, 1982. – С.436-465
3. Немов, Р.С. Психология. В 3-х кн. Кн. 1.: Общие основы психологии. – М.: ВЛАДОС, 2008 – 687 с.
4. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997. – 96 с.
5. Немов, Р.С. Психология: В 3 кн. Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 640 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА СЕЛЬСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Рогачёва И.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени И.В. Ломоносова
E-mail: roga4yova.ira@yandex.ru

Научный руководитель: Горбова О.В., к. пед. н., доцент кафедры педагогики и психологии

В статье представлено понимание проблемы имиджа сельской образовательной организации, критерии, обеспечивающие эффективность имиджа. Для формирования и последующего развития имиджа образовательной организации необходимо разработать и внедрить в практику модель, отражающую мероприятия, повышающие внешний и внутренний имидж. Экспертиза образовательной среды МБОУ «Киземская СОШ» Устьянского района Архангельской области позволяет выявить проблемы существующего уровня имиджа и представить методические рекомендации для его повышения.

Ключевые слова: имидж образовательной организации, критерии имиджа образовательной организации, модель формирования имиджа образовательной организации, показатели среды образовательной организации.

Назначение школы - оказывать определённый спектр образовательных услуг. Статус современной школы изменился, увеличилась конкуренция школ, усилилась их борьба как за контингент обучающихся, так и за высококвалифицированных педагогов, это происходит независимо от местоположения образовательной организации. Даже в сельской местности, где школа зачастую одна, можно видеть определённую конкуренцию. Это обусловлено тем, что родители, понимая важность образования, переводят ребёнка на обучение в другой населённый пункт, а образовательная организация, лишаясь обучающихся, теряет статус юридического лица либо закрывается совсем. Кроме этого, в сельской местности образовательная организация является важным, иногда единственным культурно-досуговым центром, что также определяет её ключевую роль.

В таких условиях немаловажную роль играет имидж образовательной организации, так называемый «эмоционально окрашенный образ, обладающий целенаправленно заданными характеристиками и призванный оказывать психологическое влияние определенной направленности на конкретные группы социального окружения общеобразовательного учреждения» [4], создаваемый пиаром и пропагандой. Положительный имидж повышает привлекательность организации для потребителя образовательных услуг (обучающихся и их законных представителей), сотрудников, позволяет повысить эффективность информирования населения о новых образовательных услугах учреждения и облегчает процесс их введения и т.д.

Проблема имиджа образовательной организации, особенно сельской, в современных условиях стоит достаточно остро. Школа в селе является социокультурным центром, одним из факторов стабильности и от ее положительного имиджа зависит, насколько ее развитие будет поддержано ближайшим социальным окружением, то есть жителями села, администрацией поселения, местными предпринимателями.

В работе И.А. Смирновой определены обобщённые критерии эффективности имиджа образовательной организации, по мнению И.А. Смирнова, определяется, к которым относят позитивную оценку деятельности организации со стороны Минобрнауки РФ, муниципального органа управления образованием, педагогической общественности района, округа, села; рейтинг образовательной организации на муниципальном уровне и ее в СМИ. Среди частных критериев выделяют участие и результативность выступлений руководителя образовательной организации и педагогов в конкурсах разного уровня, а обучающихся на конкурсах и олимпиадах, количество победителей национального проекта «Образование» среди педагогов и обучающихся; повышение числа педагогов, владеющих инновационными технологиями, занятых исследовательской деятельностью с обучающимися, обучающихся в аспирантуре и докторантуре; имеющих публикации в научных журналах, газетах, сборниках; имеющих авторские программы; участвующих в экспериментальной работе; а также количество и степень эффективности реализуемых образовательной организацией проектов. [5]

Для эффективной работы по формированию положительного имиджа сельской образовательной организации необходимо создать и внедрить в практику определённую модель развития, целью которой станет программа мероприятий, способных создать положительную репутацию организации и выделить её из числа себе подобных.

Разработка модели осуществлялась по логике формирующего воздействия в соответствии с авторским подходом Е.Б. Карпова, который считает, что «инициатива формирования имиджа должна исходить исключительно от самой образовательной организации» [2], причём в этом процессе должен быть максимально задействован весь педагогический коллектив.

Цель функционирования модели - формирование, поддерживание и непрерывное повышение уровня существующего имиджа МБОУ «Киземская СОШ» Устьянского района Архангельской области. Для формирования модели положительного имиджа МБОУ «Киземская СОШ» следует обратить внимание на показатель осознаваемости образовательной среды, в частности на осведомлённость педагогов, обучающихся и родителей об истории школы и, самое главное, на разработку и внедрение атрибутики школы, которая позволит выделить её в большом количестве себе подобных.

В основу проекта модели положены три компонента позиционирования образовательной организации: мотивационно-целевой, содержательный и технологический компоненты.

Для реализации предлагаемой модели необходимо разработать и внедрить перспективный план мероприятий, направленных на формирование положительного имиджа образовательной организации. План реализуется через ряд модулей, в которых максимально задействованы все участники образовательного процесса. Нами предлагаются следующие модули: «Фирменный стиль», «Информационная среда», «Образовательный процесс», «Руководство», «Кадровый состав», «Обучающиеся», «Партнёры».

Перед разработкой, утверждением и практическим применением программы необходимо выявить исходное состояние имиджа и уровень его сформированности. С.А. Езопова предлагает оценивать следующие факторы: миссию организации, программу развития, наличие фирменного стандарта, дизайн помещений, информационную открытость, благоприятный психологический климат и удовлетворённость персонала работой. Для анализа показателей используются следующие методы: наблюдение, анализ документации, анализ сайта образовательной организации, анализ кадрового обеспечения, анализ материально-технической базы, методика оценки психологической атмосферы в коллективе по А.Ф.Фидлеру, методика интегральной удовлетворённости трудом по А.В.Батрашёву [3].

Исследовав образовательную среду МБОУ «Киземская СОШ» Устьянского района Архангельской области, мы сделали ряд выводов. Образовательная среда является типичной карьерной средой активной зависимости, для которой во многом характерен формализм и подчёркнутая иерархия, что возможно объясняется тем, что большая часть педагогического коллектива и администрации, опираются на нормы традиционного воспитания и обучения, полученного еще в СССР. Эта организация находится в сельской местности, что объясняет высокий коэффициент догматичности. Педагогическая стратегия организации должна быть направлена на создание творческой активной и свободной среды [1].

На высоком уровне находятся такие показатели образовательной среды, как доминантность, устойчивость и мобильность, на среднем - интенсивность, когерентность, социальная активность, осознаваемость, эмоциональность, на низком – широта и обобщённость.

Следовательно, работу по оптимизации среды МБОУ «Киземская СОШ» Устьянского района Архангельской области необходимо строить таким образом, чтобы средние и низкие показатели увеличивались. Для этого можно предложить следующие рекомендации. Например,

- для повышения показателя среды *широта*: усиление взаимодействия с учреждениями культуры посёлка и предприятиями с целью организации профориентационной работы среди обучающихся и совместных практикоориентированных проектов с ними; организация экскурсий и походов в пределах населённого пункта, его окрестностей и за пределы и т.п.;

- для повышения показателя среды *обобщённость*: планирование и внедрение в образовательный процесс совместных мероприятий для педагогов, родителей и обучающихся с участием администрации школы,

охватывающих большее количество людей; создание инициативной группы педагогов, по разработке программы развития образовательной организации и ее обсуждение с коллективом; организация систематической работы органов ученического самоуправления и др.;

- для повышения показателя среды *когерентность*: проведение совместных мероприятий с другими школами Киземского округа и Устьянского района; реализация регионального содержания на уровне ООО - использование пособий по истории родного края, использование рекомендаций АО ИОО по региональному содержанию; сотрудничество с вузами и ссузами для профориентационной работы; организация совместных мероприятий с администрацией МО «Киземское»;

- для повышения показателя среды *интенсивность*: стимулирование педагогов к внедрению новых современных форм, методов, технологий работы с обучающимися, в том числе с использованием ИКТ и онлайн-платформ; внедрение в образовательный процесс актуальных курсов (правовая и финансовая грамотность, робототехника, проектная деятельность и др.) и курсов, ориентированных на хорошо успевающих и одаренных детей; реализация программ активного отдыха обучающихся в каникулярное время и др.;

- для повышения показателя среды *осознаваемость*: коллективная (дети, родители, педагоги) разработка и внедрение единства оформления школы и атрибутики (герб, эмблема, гимн, флаг образовательной организации), принимаемой участниками образовательного процесса; создание музея МБОУ «Киземская СОШ», традиций коллектива и др.

Внедрение указанных рекомендаций положительно скажется на формировании внешнего и внутреннего имиджа образовательной организации, постепенно превращая школу в социокультурный центр села.

Формирование имиджа образовательной организации – целенаправленный, систематический, длительный процесс, в котором задействованы все участники образовательного процесса и социальные партнёры, заинтересованные в развитии организации, в которой обучаются дети сотрудников градообразующего предприятия. Только благодаря слаженной работе образовательная организация сохранит свою конкурентоспособность на рынке образовательных услуг, что повлечёт за собой сохранение села, ведь школа в сельской местности играет важную роль в привлечении молодёжи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баева, И.А., Лактионова, Е.Б. Психологическая экспертиза образовательной среды: методологические основания и эмпирические показатели // ЧиО. 2016. №3 (48). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskaya-ekspertiza-obrazovatelnoy-sredy-metodologicheskie-osnovaniya-i-empiricheskie-pokazateli/>, свободный (дата обращения: 17.03.2020).

2. Карпов, Е.Б. Имидж в образовании //PR в образовании. - 2003. - № 6. - С. 40–50.

3. Малахеева, Т.В. Оценка имиджа образовательной организации: опыт эмпирического исследования [Электронный ресурс] / Малахеева Т.В. – Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/46643/1/klo_2017_123.pdf, свободный (дата обращения: 02.09.2019). – Загл. с экрана.

4. Пискунов, М.С. Имидж образовательного учреждения: структура и механизмы формирования / Пискунов М.С. // Стандарты и мониторинг в образовании. – 1999. – № 5. – С. 45 – 51.

5. Смирнов, И.А. Формирование имиджа образовательной организации как средство реализации инновационных процессов в образовании [Электронный ресурс] / Смирнов Иван Андреевич. – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/view/30544481/>, свободный (дата обращения: 26.08.2019). – Загл. с экрана.

РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Родинская А.В., Чернокова Т.Е.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: t.chernokova@narfu.ru

В статье обоснована актуальность развития коммуникативных способностей у детей дошкольного возраста, определено понятие социального экспериментирования, обоснована возможность использования организованного социального экспериментирования в работе по формированию коммуникативных способностей у детей.

Ключевые слова: коммуникативные способности, социальное экспериментирование, дети дошкольного возраста.

В современном мире коммуникативные способности признаны одной из ведущих компетенций, обеспечивающих адаптацию и успешность решения всех жизненных задач. Дошкольный возраст – первый этап формирования коммуникативных способностей. Развитие этих способностей важно для подготовки ребенка к школьному обучению, поскольку на их основе формируются навыки учебного сотрудничества со взрослым и сверстниками. В ФГОС дошкольного образования выделена образовательная область – «Социально-коммуникативное развитие», существенная часть содержания которой направлена на развитие коммуникативных способностей [1].

Проблема формирования коммуникативных способностей традиционно привлекает исследователей (Я.Л. Коломинский, А.А. Леонтьев, М.И. Лисина, Е.О. Смирнова, Н.Е. Веракса и др.). Коммуникативные способности понимаются как «индивидуально психологические особенности личности, обеспечивающие эффективное взаимодействие и адекватное взаимопонимание между людьми в процессе общения или выполнения совместной деятельности» [2]. В большинстве источников выделяются следующие компоненты коммуникативных способностей: 1) коммуникативно-информационный (контактность, речевые способности, невербальная выразительность (владение пара- и экстралингвистической и оптико-кинетической системами); сенситивность к социальным объектам, наблюдательность и др.); 2) когнитивный – социально-перцептивные способности (восприятие, понимание, оценивание партнеров и др.) и социальный интеллект; 3) эмотивный (эмпатийность, тактичность, уважение и чувствительность к партнеру); 4) конативный (регулятивно-коммуникативный) – организаторские способности, оптимальный стиль общения и др.) [2; 3; 4].

Все авторы подчеркивают ведущую роль коммуникативных способностей в социальном развитии ребенка [3; 5]. Вместе с тем, современные исследования обнаруживают значительные проблемы в общении и взаимоотношениях дошкольников с окружающими [6]. Поэтому особую значимость приобретает вопрос о психолого-педагогическом сопровождении процесса развития и формирования коммуникативных способностей у детей-дошкольников.

Полагаем, что эффективным методом развития коммуникативных способностей у дошкольников может стать социальное экспериментирование. В экспериментировании субъектная позиция ребенка проявляется наиболее явно: он проявляет инициативу, ставит проблему, ищет и применяет способы ее решения, самостоятельно оценивает и выбирает эффективные решения. Современные педагоги признают экспериментирование важнейшим педагогическим средством формирования важнейших качеств субъектности: активность, креативность и самостоятельность. В последние годы детское экспериментирование как форма образовательной деятельности становится все более популярным в практике дошкольного образования.

А.Н. Поддьяков считает экспериментирование ведущим видом деятельности дошкольника, так как эта деятельность создает условия для удовлетворения познавательных потребностей ребенка. Объектами экспериментирования дошкольников могут быть «объекты живой и неживой природы, искусственные объекты, а также люди и отношения между ними» [7, с. 144].

Для изучения социальных объектов дети применяют социальное экспериментирование. В работах Н.Н. Поддьякова такое экспериментирование определяется как «способ познания себя и внутреннего мира других людей», который реализуется «когда дети осознанно или неосознанно «опробуют» на взрослых или сверстниках различные формы своего поведения в поисках наиболее приемлемых его вариантов» [8, с. 69]. Такое экспериментирование чаще применяется детьми спонтанно и редко выступает как организованная образовательная деятельность. Проведенные исследования доказали, что социальное экспериментирование – увлекательная деятельность для детей и эффективное педагогическое средство [9].

В процессе социального экспериментирования формируются все компоненты коммуникативных способностей. И.А. Пазухина указывает, что экспериментальная деятельность дает возможность увеличить социальный кругозор дошкольников; развить социальный интеллект; расширить представления об эмоциях, явлениях случающихся в жизни людей; формировать готовность к совместной деятельности с детьми и взрослыми; развить и усовершенствовать коммуникативные навыки; развивать речевое творчество, обогащать активный словарь [10]. Данное содержание

охватывает коммуникативно-информационный когнитивный, эмотивный, конативный компоненты коммуникативных способностей.

Н.Е. Веракса подчеркивает, что эффективность процесса формирования коммуникативных способностей зависит от ситуаций взаимодействия, которые выстраивает педагог. Такие ситуации должны стимулировать ребенка решать коммуникативные задачи: различать ситуации, состояния и цели партнеров, определять собственные цели, выбирать адекватные способы собственного поведения, преобразовывать ситуации в зависимости от целей и условий [3]. Полагаем, что именно социальное экспериментирование создает такие ситуации. Н.Е. Веракса писал о том, что в развитии коммуникативных способностей «основное значение приобретает удержание в нормативной ситуации общения двух тенденций: сохранения и изменения» [3]. В организованном социальном экспериментировании создается возможность такого удержания. Ситуации устойчивости (сохранения) создаются посредством социальных норм – конкретных правил, которые обязательно соблюдаются в детском саду. Вариативность заложена в самой сути экспериментирования, которое предполагает выдвижение и апробацию разных вариантов разрешения коммуникативных проблемных ситуаций, их преобразование в зависимости от изменяющихся условий.

В методических указаниях представлена структура построения детского экспериментирования, которая обычно включает следующие компоненты: возникновение вопроса или постановка проблемы; выдвижение гипотез о способах решения проблемы; проверка гипотез (апробация способов); обсуждение и оценка результатов; формулировка выводов [7]. Данная структура применима и к социальному экспериментированию. Организация такого экспериментирования может включать следующие этапы:

1) создание коммуникативной проблемной ситуации, для решения которой дети должны решать определенные коммуникативные задачи: определить тип коммуникативной проблемы (организовать сотрудничество, распределить роли, преодолеть конфликт и т.п.) и осознать, что она требует решения; определить собственные цели и цели других людей, распознать мотивы и эмоциональное состояние партнера;

2) организация дискуссии о возможных способах решения проблемы, в ходе которой дети решают задачи, связанные с поиском, выдвижением и обоснованием разных вариантов взаимодействия с применением разных коммуникативных средств;

3) организация апробации предложенных способов коммуникации в реальном взаимодействии, в ходе которой дети решают задачи, связанные с применением разных вариантов взаимодействия и их преобразованием их в зависимости от поведения участников;

4) организация обсуждения и оценки эффективности разных способов коммуникации, выбор наиболее эффективных способов взаимодействия.

Таким образом, в социальном экспериментировании создаются благоприятные условия для развития коммуникативно-информационных, когнитивных, эмотивных, интеракционных и организаторских способностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.10.2013 № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» [Электронный ресурс]: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154637/ (дата обращения: 04.10.19).
2. Психология общения. Энциклопедический словарь. – М.: Когито-Центр. 2011. – 600 с.
3. Диагностика готовности ребенка к школе: Пособие для педагогов дошкольных учреждений / Под общей редакцией Н.Е. Вераксы. – М.: Мозаика-синтез, 2010. – 112 с.
4. Леонтьев, А.А. Педагогическое общение. – М.: Знание, 1979.– 94 с.
5. Халина, К.Д. Коммуникативные способности как фактор успешного общения. – Молодой ученый. – 2017. – № 6 (140). – С. 209–213. – URL: <https://moluch.ru/archive/140/39460/> (дата обращения: 28.10.2020).
6. Смирнова, Е.О. Проблемные формы межличностных отношений дошкольников // Вестник практической психологии образования. –2011. – №4(29). – С. 22–32.
7. Поддьяков, А.Н. Исследовательское поведение. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2000. – 266 с.
8. Поддьяков, Н.Н. Детское экспериментирование и эвристическая структура опыта ребенка-дошкольника [Электронный ресурс] // Исследователь – 2009. – 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/detskoe-eksperimentirovanie-i-evristicheskaya-struktura-opyta-rebenka-doshkolnika/viewer> (дата обращения: 08.11.2020).
9. Чернокова, Т.Е., Иванова В.В. Формирование познавательного интереса к социальным явлениям у детей 5–6 лет посредством экспериментирования // Современное дошкольное образование. – 2018. – №8(90). – С. 38–49.
10. Пазухина, И.А. Маленькие экспериментаторы в детском саду// Дошкольная педагогика. – 2012. – № 10. – С.52–56.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕМАТЕРИАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ ПЕДАГОГОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Стахеева Н.С.

Северный Арктический Федеральный Университет им. М. В. Ломоносова
E-mail: nadybka@bk.ru

Научный руководитель: Каданкова Н. Н. к. психол. наук, доцент кафедры педагогики и психологии

Статья посвящена актуальным проблемам нематериальной мотивации труда педагогов общеобразовательных школ. Выявлены особенности, способы и виды нематериальной мотивации в сфере общего образования. Особое внимание уделено необходимости учета индивидуальных особенностей сотрудников при выборе эффективных средств нематериального стимулирования.

Ключевые слова: мотивация, нематериальная мотивация, нематериальные стимулы, педагог, общеобразовательная школа, мотивационный тип.

В новых социально-экономических условиях, связанных с модернизацией системы среднего образования в Российской Федерации, переходом на рыночные условия работы, использование инструментов маркетинга в образовании, особую остроту приобрела проблема сохранения в общеобразовательных учебных заведениях высококвалифицированных педагогических кадров, а также привлечения в систему среднего образования молодых специалистов, заинтересованных в долгосрочной профессиональной деятельности. Немаловажную роль в этом играет формирование хорошо продуманной системы мотивации профессиональной деятельности педагогов. Руководителям средних общеобразовательных школ в условиях ограниченности бюджетного финансирования необходимо обладать знаниями и уметь задействовать нематериальные стимулы для управления человеческими ресурсами в сфере образования.

Актуальность исследования нематериальной мотивации педагогов школ определена недостаточной изученностью факторов и особенностей нематериального стимулирования педагогов средних общеобразовательных заведений, отсутствием в большинстве средних школ детально проработанной системы нематериального стимулирования педагогов.

В научно-исследовательской литературе вопросы мотивации деятельности персонала организаций различных форм собственности, в том числе и персонала сферы образования, освещены достаточно глубоко и с различных аспектов (В.Г. Асеев, Е.П. Ильин, В.В. Вересов, Н.В. Немова, Т.И. Мальцева, П.Т. Долгов и др.). Вместе с тем, вопросы, касающиеся факторов и форм нематериальной мотивации педагогов, остаются недостаточно исследованными.

Цель работы – исследовать актуальные проблемы нематериальной мотивации педагогов общеобразовательных школ.

Анализ существующих определений и теорий мотивации показывает отсутствие единства исследователей в этом вопросе. Мотивация, ее факторы, формы и методы, изучаются в целом ряде наук – в психологии, менеджменте, социологии, педагогике. С позиций междисциплинарного подхода мотивацию можно определить как динамический психофизиологический процесс, совокупность внешних и внутренних движущих сил, побуждающих человека к деятельности в соответствии с поставленными им целями [3].

Общепринято подразделение мотивации на внешнюю (побуждение извне, побудительные мотивы – доход, стремление к статусу, боязнь осуждения) и внутреннюю (самотивация, побудительный мотив – удовлетворение от содержания самой работы). Соответственно, формы и методы мотивации трудовой деятельности персонала подразделяют на материальные и нематериальные [8]. Мотивация труда педагогических работников бюджетных общеобразовательных учреждений имеет свою специфику, выраженную в преобладании внутренних стимулов у преобладающей части педагогов. Профессия педагога средней общеобразовательной школы, по мнению современного социума, не обладает высоким статусом. Заработная плата педагогов в большинстве регионов страны не превышает, а то и не достигает российского среднемесячного уровня оплаты труда. Учитывая особую сложность работы учителей в средних школах, требующую огромной самоотдачи и постоянного личностного саморазвития, особенно важно наличие в структуре трудовой мотивации педагога внутренних побудительных мотивов, связанных с удовлетворением от самого процесса и результата работы с детьми, коллегами, родителями и другими субъектами воспитательно-образовательного процесса.

Средства нематериального стимулирования педагогов общеобразовательных школ, на наш взгляд, обладают мощным мотивационным потенциалом, но зачастую недооцениваются. Тем не менее, эксперименты и разработки, проведенные Э. Мэйо и Д. Мак-Грегором еще в начале и середине XX века в области управления человеческими ресурсами, ясно показали, что применение только одних материальных стимулов к труду не всегда ведет к увеличению производительности труда. Большую роль в этом играют также социальные мотивы, чувство принадлежности к группе, удовлетворение потребности человека в самовыражении.

Возможность использования нематериального стимулирования персонала закреплена и в статье 191 Трудового кодекса РФ [1]. При этом если система материальной мотивации, как правило, строго регламентирована коллективным договором, Положением об оплате труда в общеобразовательном учреждении, то в выборе способов и форм нематериальной мотивации педагогов руководству средней школы предоставлены более широкие возможности.

Перечислим наиболее популярные формы нематериального стимулирования труда педагогов, используемые в практике общеобразовательных школ:

1) объявление благодарностей за личные или групповые заслуги; личная или публичная похвала в устной форме; вручение почетных грамот и дипломов на собраниях и педагогических советах; награждение почетными званиями; поздравления с праздниками, значимыми для педагогов;

2) предоставление педагогу большей самостоятельности и полномочий, возможность замещать руководителя школы во время его отсутствия; освобождение от рутинной работы, перевод на более интересный участок;

3) должностное продвижение; предоставление возможности повышения квалификации и переквалификации - перспективы карьерного роста; участие в рабочих группах по разработке и принятию управленческих решений;

4) совершенствование психофизических факторов работы (эргономика), предоставление гибкого графика и возможность его адаптации под сотрудника; предоставление лучшего кабинета, техники, оборудования лучшим педагогам; предоставление дополнительных дней отдыха.

5) оказание методической помощи учителям, система наставничества; оказание содействия в прохождении аттестации, получении гранта, печати статьи, монографии и т.д.

Представленные способы нематериальной мотивации педагогов по ведущим стимулам можно объединить в следующие пять групп нематериального стимулирования: 1) официальное признание заслуг педагогов; 2) обогащение труда педагогов; 3) привлечение к управлению; 4) улучшение условий труда; 5) патернализм (забота о сотруднике). При этом вторую и третью группы стимулов целесообразно использовать по отношению к опытным педагогам, достигшим определенных показателей в работе и считающихся экспертами в профессиональной деятельности.

Спорным вопросом является отнесение социальных гарантий, таких как, например, предоставление полиса добровольного медицинского страхования, льготного питания, жилищные программы для педагогов, организация культурно-массовых мероприятий, организация бесплатной вакцинации, регулярных медицинских осмотров, к формам нематериальной мотивации. Получение таких социальных гарантий, как правило, не связано с результатами работы педагогов, поэтому эти формы дополнительного стимулирования скорее следует отнести к социальной политике общеобразовательной организации.

Задачей современного менеджера, руководителя в сфере образования становится не только подбор методов и форм стимулирования и формирование мотивационной политики общеобразовательного учреждения, но и разработка достаточного количества вариантов практического стимулирования педагогов с учетом их индивидуальных особенностей. Для этого может быть полезно применение модели пяти типов мотивации,

предложенной В.И. Герчиковым [6]. В рамках применения этой модели различные способы нематериального стимулирования будут наиболее эффективны по отношению к педагогам с профессиональным (ориентация на содержание работы), патриотическим (ориентация на признание своих достижений в общем деле) и избегательным (ориентация на избежание трудностей) типами мотивации.

Исследование, проведенное в 2018 г. среди 60 педагогов двух общеобразовательных школ г. Иркутска, на предмет определения особенностей их профессиональной мотивации, выявило преобладание инструментального (30%) и хозяйского (35%) типов трудовой мотивации. При этом наиболее желаемыми формами нематериальной мотивации большинство педагогов назвали перспективу карьерного роста и создание более комфортных условий работы [5].

Учитывая мотивационный тип педагога, руководитель общеобразовательной школы может построить эффективную систему нематериальной мотивации. Так, если для педагогов с инструментальным или патриотическим типом мотивации улучшение условий труда не окажет существенного влияния на мотивацию, то для педагогов с профессиональным или хозяйским типом мотивации создание более комфортных условий труда станет значимым фактором для роста заинтересованности в работе.

При применении на практике вышеперечисленных форм нематериальной мотивации педагогов, руководству общеобразовательной школы важно соблюдать два важных условия их эффективности:

- ясная и детальная система критериев в исчислимом формате, на основе которой принимается решение об оценке эффективности работы и способах нематериального поощрения педагогов;

- четкое соблюдение установленных правил нематериального стимулирования [6].

В современной практике работы общеобразовательных школ вышеперечисленные способы нематериальной мотивации используются недостаточно широко, а также довольно бессистемно и спонтанно. Арсенал используемых нематериальных стимулов, как правило, ограничивается вручением грамот, объявлением благодарностей в устной и письменной формах, поздравлением учителей с профессиональными праздниками. Но сегодня, как никогда, требуются новые стимулы, связанные как с более активным вовлечением педагогов в процесс управления общеобразовательным учреждением, так и улучшением условий их труда.

Итак, для решения имеющихся проблем в области нематериальной мотивации педагогов на сегодняшний день руководству общеобразовательных школ следует:

- формировать систему нематериальной мотивации педагогов на основе принципов системности, гибкости, наличия четких критериев, результативности, обратной связи;

- более широко и активно внедрять нетрадиционные методы и средства нематериальной мотивации в общую мотивационную политику общеобразовательного учреждения (обогащение труда педагогов, привлечение к управлению);

- осуществлять учет индивидуальных особенностей педагога (мотивационного типа личности) при выборе методов нематериального стимулирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2020.

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2020.

3. Воробьева, М.А. Формирование системы мотивации педагогических работников // Педагогическое образование в России. – 2016. - № 2. – С. 57-61.

4. Кондратьева, К.Г. Мотивация персонала общеобразовательных учреждений (на примере ГБОУ «Школа № 2025» г. Москвы) // Образование в XXI веке. Материалы Всероссийской научной заочной конференции. – 2017. – С. 203-207.

5. Кожевина, А.П., Дубровина С.В. Мотивация профессиональной деятельности педагогов общеобразовательных организаций // Общество: социология, психология, педагогика. - 2018. - № 5. – С. 55-59.

6. Москвин, С. Н. Менеджмент в образовании: управление человеческими ресурсами: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Москвин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 142 с.

7. Харламова, И.М., Катунова В.В. Структура мотивов профессиональной деятельности педагогов средней школы // Учебно-воспитательный процесс: современные технологии и стратегии: сб. науч. тр. по материалам I Междунар. науч.-практ. конф. Н. Новгород, 2017. С. 99-111.

8. Хечиян, Е.А., Листик Е.М. Мотивация педагогических работников // Известия Института психологии и педагогики образования. – 2020. - № 2. – С. 92-96.

ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Тузова О.Н.

Мурманский арктический государственный университет

E-mail: olg.tuzova@yandex.ru

В транзитивном обществе в особых условиях Арктического региона жизнестойкость становится важнейшей характеристикой личности. Цель данной работы – выявить индивидуально-психологические особенности подростков с высоким уровнем жизнестойкости. В исследовании приняли участие 84 подростка в возрасте 13-15 лет. Для достижения поставленной цели использовались: «Пятифакторный личностный опросник» (Р. МакКрая и П. Коста), «Тест жизнестойкости» (С. Мадди, адаптация Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказова). Установлено, что у подростков с высоким уровнем жизнестойкости преобладают такие индивидуально-психологические особенности как экстраверсия, высокая волевая регуляция поведения и эмоциональная устойчивость.

Ключевые слова: жизнестойкость, индивидуально-психологические особенности, подростки, социальная ситуация развития, условия Арктического региона.

Подростковый возраст является одновременно важным и сложным периодом становления личности. Современная социальная ситуация оказывает воздействие на каждого человека и самой уязвимой категорией граждан являются подростки. Ускоренный ритм жизни, необходимость самим выстраивать межличностные взаимоотношения, брать ответственность за себя и свои поступки, дефицит времени, а также чрезмерное количество новой информации осложняют период взросления. Подростки, проживающие в Арктическом регионе, подвержены наибольшему числу внешних воздействий, так как жизнедеятельность в Арктическом регионе отягощена особыми природно-климатическими условиями такими как высокая степень изменчивости физической среды, полярная ночь и полярный день, которые предъявляют особые требования к индивидуально-психологическим характеристикам личности, проживающих на этих территориях [9,10]. Данные факты обуславливают необходимость изучения такого феномена как жизнестойкость, которая позволит личности подростка оптимально реализовать свои потенциальные возможности в экстремальных для нее условиях.

В подростковом возрасте начинают вырабатываться жизнестойкие черты, способствующие повышению эффективности самореализации, выработке определенного отношения к трудным жизненным ситуациям и переживаниям, возникающим в процессе их преодоления. Эмоциональная нестабильность, не совсем адекватные поступки, агрессивные способы

защиты своей личности и своих интересов выражаются в аспектах жизнестойкости подростков.

Различные аспекты жизнестойкости личности были рассмотрены в трудах отечественных и зарубежных ученых таких как Д. Ю. Баланев, С.А. Богомаз, Л.Г. Дикая, А.Л. Журавлев, С.В. Книжникова, С. Кобейс, Д.А. Леонтьев, С. Мадди, А.В. Махнач, М.А. Одинцова, Е.И. Рассказова, и др. [1,2,3,4,5,6,11]

Несмотря на большое количество исследований, посвященных изучению жизнестойкости, индивидуально-психологических особенностей подростков, недостаточно уделено внимание рассмотрению корреляции данных психологических феноменов, в результате чего была сформулирована проблема исследования, которая состоит в выявлении этой взаимосвязи.

Среди последних исследований стоит отметить работу К.Н. Кочергиной по схожей тематике, в которой были выявлены типологические особенности деятельности и поведения учащихся с разным уровнем выраженности жизнестойкости [3].

Анализ литературы показал, что единого понимания феномена жизнестойкости до сих пор не сформулировано. Некоторые ученые данный термин рассматривают как «личностно-психологический» ресурс, которые дает возможность противостоять трудностям жизни. Другие считают, что жизнестойкость – это черта характера, позволяющая личности преодолевать неблагоприятные обстоятельства. Также данный феномен обозначается как совокупность ценностные установок, как критерий способностей человека выдержать трудную ситуацию. Феномен жизнестойкости – неотъемлемая часть процесса становления личности. Жизнестойкость раскрывается человеком в конкретных ситуациях на бессознательном уровне.

В данном исследовании, мы опираемся на определение С. Мадди, где жизнестойкость – это «личностная характеристика, которая является общей мерой психического здоровья человека и отражает три жизненные установки: вовлеченность, уверенность в возможности контроля на ее события, а также готовность к риску» [5, 11]. По нашему мнению, данная формулировка в полной мере отражает в себе основные положения, конкретизирующие проявления данного феномена.

Индивидуально-психологические особенности в научной литературе рассматриваются как «составляющие психическую деятельность конкретного человека, особенности его психического состояния, его межличностных и личностно-социальных отношений, которые позволяют описывать и прогнозировать поведение, направление и динамики психического развития» [7]. К ним относят личностные черты, которые устойчиво и многократно проявляются в особенностях поведения в конкретных ситуациях.

Как известно, индивидуально-психологические особенности подростка формируются в ходе новообразований и проявляются в основе поведения, деятельности и общения. К индивидуально-психологическим особенностям

относят такие характеристики, как: экстраверсия-интроверсия, отношение к людям и к жизни, умение регулировать свое поведение и свои эмоции.

В ходе формирования исследовательской парадигмы мы выдвинули предположение, что у подростков с высоким уровнем жизнестойкости преобладают такие индивидуально-психологические особенности, как экстраверсия, высокая волевая регуляция поведения и эмоциональная устойчивость. А у подростков с низким уровнем жизнестойкости – замкнутость, импульсивность и неумение контролировать свои эмоции.

Для решения поставленных задач использовались такие методики, как «Пятифакторный личностный опросник» (Р. МакКрая и П. Коста), «Тест жизнестойкости» (С. Мадди, адаптация Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказова). Для подтверждения полученных результатов применялся критерий углового преобразования Фишера.

Выборку исследованию составили 84 подростка, проживающих в Арктическом регионе, в возрасте 13-15 лет.

На основании полученных результатов по методике «Тест жизнестойкости» С. Мадди, в адаптации Д.А. Леонтьева и Е.И. Рассказова, было установлено, что у подростков, проживающих в Арктическом регионе, преобладает низкий уровень жизнестойкости (40 человек), средний уровень жизнестойкости продемонстрировали 24 респондента, высокий уровень жизнестойкости обнаружен у 20 подростков данной выборки. Для организации сравнительного анализа на основании этих данных были сформированы две группы по уровням жизнестойкости респондентов. В данное исследование вошли только те подростки, у которых был выявлен либо высокий, либо низкий уровень жизнестойкости. Первую группу составили подростки с высоким уровнем жизнестойкости (20 человек). Во вторую группу вошли подростки с низким уровнем жизнестойкости (40 чел.).

Был проведен сравнительный анализ между данными группами по результатам, полученных по методике «Пятифакторный личностный опросник» Р. МакКрая и П. Коста. (см. Таблицу)

Таблица

Сравнительный анализ индивидуально-психологических особенностей подростков с высоким и низким уровнем жизнестойкости (%)

Группы по уровню жизнестойкости	Индивидуально-психологические особенности									
	Экстраверсия	Интроверсия	Привязанность	Обособленность	Самоконтроль	Импульсивность	Эмоциональная устойчивость	Эмоциональная неустойчивость	Экспрессивность	Практичность
Группа с высоким уровнем	100	0	65	35	65	35	75	25	100	0
Группа с низким уровнем	25	75	35	65	0	100	15	85	65	35

Из таблицы видно, что существуют различия между группами с высоким и низким уровнем жизнестойкости по всем показателям индивидуально-психологических особенностей.

Можно утверждать, что подростки с высоким уровнем жизнестойкости характеризуются как общительные личности, которые готовы открываться внешнему миру и принимать себя таким, какие они есть. За все свои поступки несут ответственность, не поддаются эмоциям. Имеют высокий самоконтроль поведения и эмоционально устойчивы к неблагоприятным ситуациям, в которых быстро ориентируются.

Подростки с низким уровнем жизнестойкости интроверты, которые предпочитают одиночество. Подвержены мнению окружающих их людей. Они импульсивны и эмоционально неустойчивы, и поэтому не всегда могут здраво оценить происходящее.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

Подростки, проживающие в Арктическом регионе, имеют не высокий уровень жизнестойкости, что требует дальнейшего осмысления и организации исследований по выявлению факторов, оказывающих наиболее негативное воздействие на развитие жизнестойкости.

Изучение индивидуально-психологических особенностей подростков, проявляющихся в жизнестойком поведении выявило, что для преодоления трудных жизненных ситуаций необходимо обладать навыками коммуникации, умением приспосабливаться к новым условиям, строить совместную деятельность со значимым взрослым, в нужный момент отвлекаться от возникшей проблемы, адекватно оценивать себя и происходящее вокруг.

Респонденты с высоким уровнем жизнестойкости являются экстравертами. Такие подростки очень оптимистичны, во всем ищут положительные моменты, они также общительны, с легкостью идут на контакт. Им нравится проводить время в больших компаниях, где можно весело и беззаботно провести время. Иногда идут на риск, ради острых впечатлений. Бывают вспыльчивыми и агрессивными, часто совершают необдуманные поступки, так как не всегда удается контролировать свои чувства и эмоции. Однообразная деятельность вызывает у них скуку, поэтому они стараются все быстрее закончить. Зато при нехватке времени выполняют поручения намного быстрее, чем интроверты.

На наш взгляд, на основании полученных результатов необходимо разработать программу, направленную на развитие жизнестойкости подростков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомаз, С. А., Баланев Д. Ю. Жизнестойкость как компонент инновационного потенциала человека // Сибирский психологический журнал. 2009. - № 32. – С. 23-28.
2. Книжникова, С. В. Структурно-функциональное описание жизнестойкости. – Краснодар, 2010. – 70 с.
3. Кочергина, К.Н. Индивидуальные и типологические особенности учащихся юношеского возраста с разным уровнем жизнестойкости // В сборнике: Педагогика и психология современного образования: теория и практика. материалы научно-практической конференции. Ярославль, 2020. С. 65-70.
4. Леонтьев, Д. А., Рассказова Е. И. Тест жизнестойкости. – М. : Смысл, 2006. - 63 с.
5. Мадди С. Смыслообразование в процессе принятия решения // Психологический журнал. 2013. – Т. 26. - № 6. – С. 87-101.
6. Махнач, А. В., Дикая Л. Г., Журавлев А. Л. Жизнеспособность подростка: понятие и концепция // Психология адаптации и социальная среда: современные подходы, проблемы, перспективы. – М.: Изд-во ИП РАН, 2007. – 624 с.
7. Мещеряков, Б. Г., Зинченко В. П. Большой психологический словарь. – СПб. : Прайм – ЕВРОЗНАК, 2013. - 672 с.
8. Одинцова М. А. Психология жизнестойкости. – М. : ФЛИНТА : Наука, 2015. - 188 с.
9. Тузова, О.Н. Зависимость успешности адаптации к деятельности в особых условиях от социально-психологических характеристик личности военнослужащих: автореф. дис... канд. психол. наук. – Самара, 2006.
10. Тузова, О.Н. Особенности психологической и психофизиологической адаптации личности к средовым условиям Арктического региона // В сборнике: Актуальные проблемы психологии в образовании. Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Научный редактор А.В. Прялухина. 2017. С. 169-174.
11. Maddi S. Hardiness and Mental Health / S. Maddi, D. Khoshaba // Journal of Personality Assessment, 1994. Oct. № 2. Vol. 63. P. 265–274.

УДК 373.5

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДЕТЕЙ 3-5 ЛЕТ О ПРОФЕССИЯХ И ТРУДЕ ВЗРОСЛЫХ

Туфанова Н.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: tufanovan@list.ru

Научный руководитель: Горбова О.В., к.пед.н., доцент кафедры педагогики и психологии

В работе рассматривается актуальная проблема трудового воспитания дошкольников представлены результаты диагностического исследования, направленного на выявление представлений детей 3-4 и 4-5 лет отрудом взрослых и профессиях, выявлены особенности представлений на основе сравнения ответов детей второй младшей и средней группы.

Ключевые слова: трудовое воспитание дошкольников, представления о труде взрослых и профессиях, младший дошкольный возраст.

Одной из важных задач дошкольного образования является формирование у детей первичных представлений о профессиях и труде взрослых, воспитание у дошкольников ценностного отношения к труду, а в последнее время – ранняя профориентация ребенка. Это определено Постановлением Минтруда РФ в Положении о профессиональной ориентации населения РФ, в котором предписывается ввести раннюю профориентацию, начиная с первого ступени в единой непрерывной системе образования.

Труд всегда занимал очень важное место в системе дошкольного воспитания, его значение невозможно переоценить, так как он является основой для формирования нравственных качеств личности дошкольника, воспитания у него бережного отношения к результатам труда, понимания направленности и значимости труда для общества. Последовательное и постепенное формирование у дошкольников представлений о труде взрослых способствует развитию представлений о компонентах труда, их взаимосвязи, понимания значения и сути трудовых действий, их необходимости в общественном устройстве жизни. Повседневное наблюдение детей за разнообразным трудом взрослых оказывает огромное влияние на развитие у них интереса к труду, побуждениям к подражанию трудовой деятельности взрослых.

Вопросы трудового воспитания нашли отражение в стандарте дошкольного образования в образовательной области «Социально-коммуникативное развитие», в котором регламентировано содержание образовательной работы с детьми. В указанной образовательной области представлены направления социализации дошкольников: формирование готовности к совместной деятельности со сверстниками, позитивных установок к различным видам труда, другим людям, начальных знаний о

социальном мире, в котором он живёт, в том числе о труде взрослых и профессиях. [1]

Основные положения теории трудового воспитания дошкольников (в области ознакомления с трудом взрослых и профессиями) были определены еще в прошлом веке в работах Р.С. Буре, М.В. Крулехт, Н.М. Крыловой, В.И. Логиновой и др.

В настоящее время отношение к трудовому воспитанию дошкольников неоднозначно, идёт переоценка взглядов ученых на сущность воспитания дошкольников, в том числе в области ознакомления с трудом взрослых и профессиями, ведется поиск целесообразных и эффективных путей ранней профориентации.

С одной стороны, через труд ребенок входит в систему общественных отношений (получает сведения о труде взрослых, о необходимости труда отдельного человека для общества, о взаимосвязи разных профессий внутри трудового коллектива и др.), с другой - включение дошкольника в трудовой процесс даёт ему новые представления о представителях труда, профессиях, об алгоритме действий. При этом представления о трудовой деятельности и профессиях взрослых могут остаться формальными, если ознакомление с ними не будет осуществляться систематично, последовательно, с опорой на положительные эмоции и мотивацию.

Для выявления уровней представлений детей 3-4 и 4-5 лет о труде взрослых и профессиях, была реализована диагностическая методика, включающая в себя индивидуальные беседы с опорой на наглядный материал и наблюдение.

Данные, полученные в ходе констатирующего эксперимента, показали, что подавляющее большинство детей 3-4 лет (более 70%) и 50% детей средней группы, принимавших участие в диагностическом исследовании, имеют низкий уровень представлений о труде взрослых и профессиях. Эти дети не различают трудовые и нетрудовые процессы, не понимают значения слова «работать» и «трудиться», не знают названий профессий взрослых даже ближайшего окружения, называют их своим придуманным словом («готовельник» или «поварник» вместо «повар», продавца называют словом «продаватель» или «дядя»). Дошкольники с этим уровнем представлений соотносят орудия труда с профессиями правильно, но не всегда верно называют сам инструмент («слушалка» и «палочка» вместо фонендоскопа, «большая ложка» - вместо поварешка и т.д.). На вопрос: «Где работает мама/папа? Кем? Что они делают?», эта группа детей отвечала, что родители работают «на работе», «они там работают», но не смогли назвать, кем по профессии они являются. Сложность освоения дошкольниками представлений о профессиях родителей заключается в том, что эта информация может не входить в круг изучаемых в этом возрасте явлений и быть сложной для понимания заложенного в основу профессии трудового процесса. Родители, чаще всего, не знакомят детей со своей профессией, ограничиваются в общении с ребенком общими выражениями: «я пошёл /

пошла на работу», «я поработаю, а потом приду за тобой», поэтому и ответы детей звучат соответственно: «мама работает на работе».

Лишь 10% детей 4-5 лет смогли установить причинно-следственные связи между профессиями и инструментами, определить пользу и значимость труда для других людей. Например, «Мама работает музыкальным руководителем в садике, учит с детьми песенки. Маме нужно пианино, чтобы играть детям музыку и было весело». Эти же дети смогли выделить все компоненты трудового процесса, но только с помощью дополнительных вопросов экспериментатора.

Дети 3-4 лет испытывали большие сложности в вычленении компонентов трудового процесса, что, в принципе, связано с недифференцированным восприятием трудового процесса (М.В. Крулехт), когда ребенок воспринимает наблюдаемые действия взрослого по осуществлению трудового процесса слитно. Никто из детей этого возраста не смог рассказать о последовательности выполнения трудового процесса по мытью посуды для куклы. При этом 50% дошкольников 4-5 лет успешно справились с таким заданием.

Беседа о профессиях ближайшего окружения выявила следующие особенности: 60% детей 3-4 лет и 40% детей 4-5 лет не знают профессий работников детского сада (няня, повар, дворник), что не соответствует требованиям примерных общеобразовательных программ дошкольного образования, не могут обозначить их словом. Остальные дети младшей группы правильно назвали одну - две профессии (повара и / или врача), а дети средней группы смогли перечислить до 7 профессий: повар, врач, няня, продавец, водитель, строитель, парикмахер.

Анализ экспериментальных данных позволил выявить следующие особенности представлений детей 3-4 и 4-5 лет о профессиях и труде взрослых:

дети 3-4 лет имеют недифференцированное восприятие трудового процесса, все компоненты в нём слиты, что означает необходимость поэтапного показа с объяснением каждого компонента трудового процесса взрослым; младшие дошкольники оперирует лишь отдельными представлениями; большинство детей этого возраста не знают профессий людей ближайшего окружения (родителей, работников детского сада); не видят общественной значимости результата труда взрослого;

почти половина дошкольников 4-5 лет уже могут вычленить компоненты хорошо знакомого им бытового процесса, в котором они принимали участие; способны к некоторым обобщениям; знают и называют до 7 профессий людей ближайшего окружения и могут назвать инструменты, необходимые для трудовой деятельности, установить причинно-следственные связи, выделить общественную значимость труда.

Возраст 3-4 лет является благоприятным для практического освоения трудовых процессов под руководством взрослого, с чётким разъяснением каждого компонента, что готовит детей к освоению в будущем более

сложных представлений, является периодом накопления личного опыта ребёнка. Возраст 4-5 лет является благоприятным для обобщения некоторых представлений о труде взрослых и профессиях, это будет основой для систематизации знаний о труде взрослых и профессиях в будущем.

Организация целенаправленной и систематической работы в области ознакомления младших дошкольников с трудом взрослых и профессиями и формирование у них ценностного отношения к труду представляется актуальным и перспективным направлением научно-педагогического поиска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Текст]: офиц. текст. – М.: Просвещение, 2019.

МОДЕЛЬ ПОВЫШЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ ПОДРОСТКОВ ПОСРЕДСТВОМ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ ИГР

Ушпалевич Е.К.

Северный (Арктический) федеральный университет имени И.В. Ломоносова
E-mail: domozhilkinazhozya@gmail.com

Научный руководитель: Пантюхин С. С. канд. пед. наук, доцент кафедры педагогики и психологии

В статье представлены результаты изучения учебной мотивации подростков. В зависимости от доминирующей мотивации и уровнем профессионального самоопределения академическая успеваемость подростков отличается.

Ключевые слова: академическая успеваемость, подростковый возраст, профориентационные игры, учебная мотивация.

В системе образования, вопрос академической успеваемости детей, обучающихся в районе крайнего севера всегда стоял очень остро. Педагоги, родители и психологи находятся в поиске средства, которое поможет повысить успеваемость подростков, так как именно в этом возрасте, многие авторы отмечают значительный спад успеваемости.

Именно поэтому проблеме успеваемости в подростковом возрасте уделяется большое внимание, поскольку она имеет социальный, психологический, медицинский и педагогический характер.

Что такое успеваемость? Под данным определением понимают степень усвоения знаний, умений, навыков, установленных учебной программой, с точки зрения их полноты, глубины, сознательности и прочности [3]. Определить, что такое успеваемость можно по её внешнему выражению, а именно в оценочных баллах. Путем сравнения данных отметок по конкретным предметам оценивается успеваемость как по определенному учебному предмету, так и по циклу предметов, по параллели классов или школе в целом.

По мнению Л.А. Регуш, когда в психологии, говорят о неуспеваемости, то имеют в виду ее психологические причины, являющиеся, в основном, особенностями самого ученика, его способности, мотивы, интересы и т.д.

У детей подросткового возраста можно наблюдать сниженный интерес к обучению, что приводит к снижению успеваемости. Т.В. Дуткевич среди причин выделяет [1].

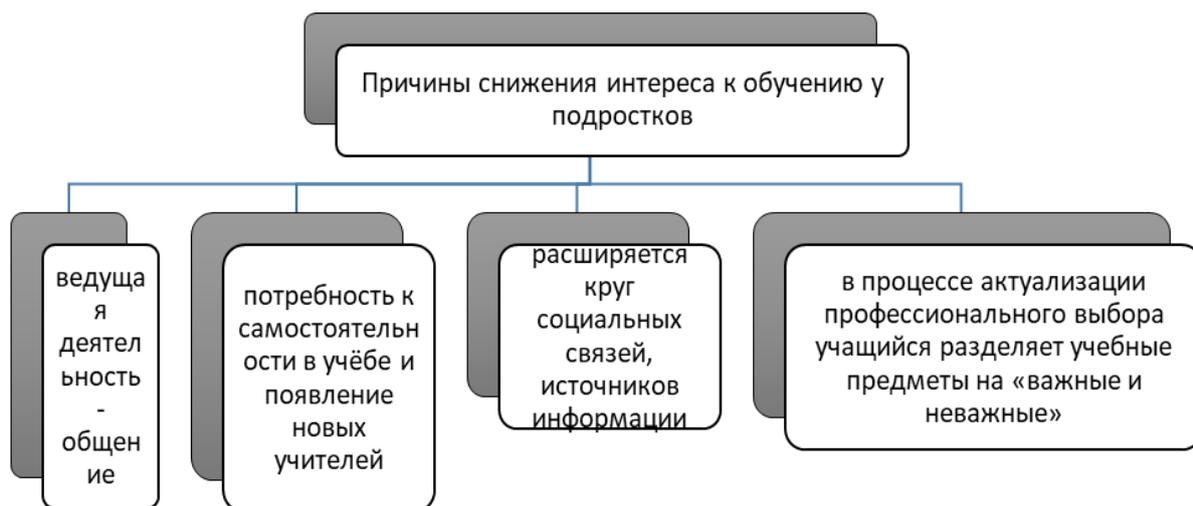


Рисунок 1– Причины снижения интереса к обучению у подростков по Т.В. Дуткевичу

С целью изучения особенностей академической успеваемости и учебной мотивации подростков нами было проведено исследование девятиклассников по следующим методикам:

1. Тест «Шкала академической мотивации» позволяет оценить все виды внутренней и внешней мотивации теоретически постулированных типа внутренней мотивации:

2. Опросник академической саморегуляции Р.Райана и Дж.Коннела позволяет оценить и внешнюю и внутреннюю мотивацию.

По результатам методики шкала академической мотивации получив сырые баллы мы использовали результаты по данной методике описанные в статье Т. О. Гордеевой, О. А. Сычева, Е. Н. Осина в 2014 году и распределили детей по уровням используя данные как нормы.

По результатам работы мы видим, что познавательная мотивация у большинства подростков находится на среднем и низком уровнях, на высоком уровне данная мотивацию лишь у двух школьников. Мотивация достижения не выявлена не у одного школьника на высоком уровне, у большинства она на среднем уровне и чуть меньше половины школьников показали наличие мотивации достижения на низком уровне. Мотивация саморазвития у большинства подростков находится на среднем уровне, меньше чем у половины исследуемых выявлена низкая мотивация, и небольшой процент 8% и 19% обучающихся продемонстрировали высокий уровень мотивации. Мотивация самоуважения у большинства подростков на среднем уровне, у 31% и 16% на высоком и меньше половины обучающихся показали низкий уровень мотивации. Интроецированная мотивация преобладает на среднем и высоких уровнях, на низком уровне лишь у 30% мальчиков КГ. Экстернальная мотивация преобладает на среднем уровне и примерно в одинаковом соотношении на среднем и высоких уровнях. Амотивация преобладает на среднем уровне, чуть меньше половины на

высоком уровне и не выявлен не у одного подростка низкий уровень амотивации.

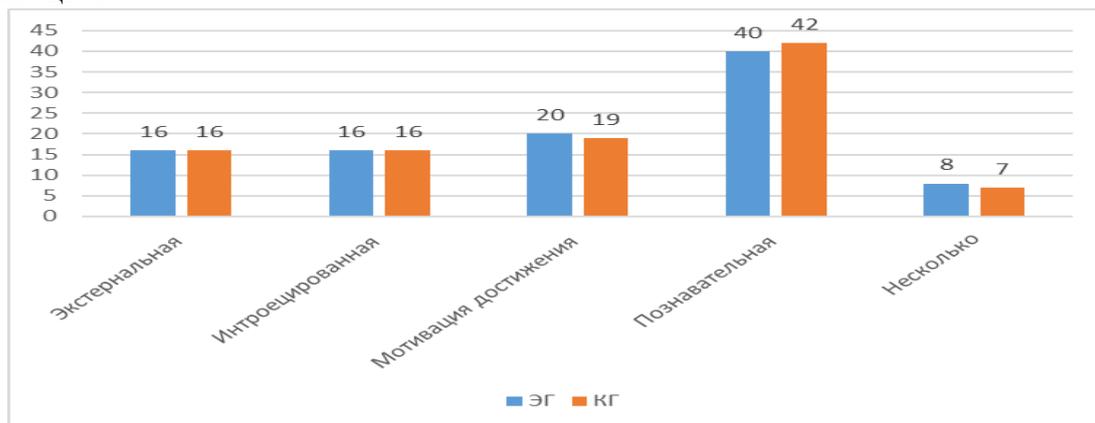


Рисунок 2 – Соотношение шкал академической мотивации в 9-х классах в процентах

По результатам опросника академической саморегуляции Р.Райана и Дж.Коннела мы получили следующие результаты. Внешняя экстернальная мотивация, является доминирующей у 16% подростков. Внешняя интроецированная мотивация, проявляется у 16% обучающихся. Мотивация достижения (идентифицированная) доминирует у 19% и 20% подростков.

Внутренняя познавательная мотивация доминирует у 40% и 42% обучающихся каждого класса. У 7% и 8% доминирует несколько мотиваций, что возможно связано с периодом самоопределения и самопознания подростков, которые ищут свой дальнейший путь в том числе и в будущей профессии.

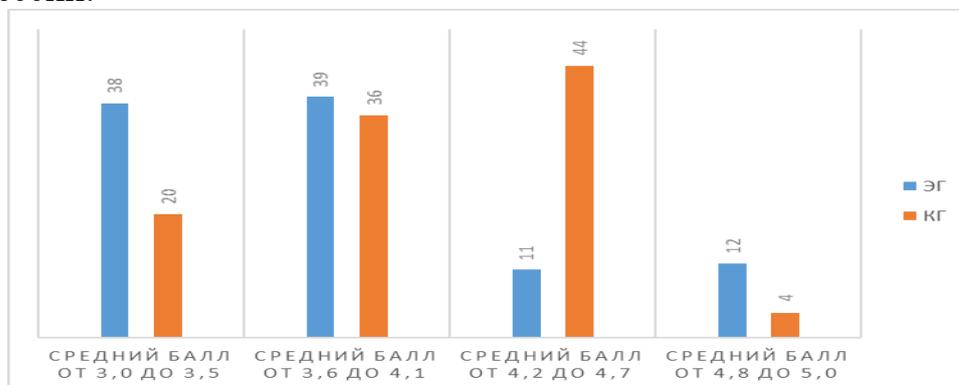


Рисунок 3 – Соотношение академической успеваемости по результатам окончания 8 класса в процентах

Средние баллы школьников распределились не равномерно, таким образом можно сделать вывод, что в ЭГ классе большой разброс между низкой успеваемостью и высокой, когда в КГ в основном средняя успеваемость.

Таким образом, можно отметить, что учащиеся 9х классов имеют следующие особенности академической успеваемости:

- большинством обучающихся движет внешняя мотивация учебной деятельности;

- подростки, которые определились в своем дальнейшем профессиональном пути, академически успешнее и у них преобладает внутренняя мотивация;
- у подростков из малообеспеченных семей доминирует экстернатальная мотивация;
- большинство подростков, которые не самоопределены в будущей профессии нет ярко выраженной доминирующей мотивации;
- в ЭГ классе большой разброс между низкой успеваемостью и высокой, когда в КГ в основном средняя успеваемость;
- у девушек преобладает внутренняя мотивация по сравнению с мальчиками и чаще всего все виды мотивации у девушек выявлена на среднем уровне, когда у мальчиков мотивация проявляется чаще на высоких или низких уровнях.

Следовательно, низкая мотивация к обучению является одной из причин снижения академической успеваемости у детей подросткового возраста.

Мы предполагаем, что с помощью профориентационных игр возможно повысить академическую успеваемость подростков, при условии:

- создания условий для использования учебных знаний во время игр
- участия каждого ребенка из класса в профориентационных играх таким образом, чтобы каждый вносил свой вклад во время игры.

Игры - это средство воспитания, в котором воспитатель в качестве инструмента формирования личности воспитанника использует его свободную (игровую) деятельность в воображаемой и реальной ситуациях, направляя ее на развитие положительных качеств личности [4]. Специфика профориентационной игры - в моделировании (отражении, воспроизведении) самого процесса выбора профессии и дальнейшего профессионального самоопределения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вачков, И.В. Основы технологии группового тренинга [Текст]: учеб. пособ. / И.В. Вачков. – М.: Ось-89, 1999. – 176 с.
2. Гельмонт А.Н. О причинах неуспеваемости и путях ее преодоления. – М., 1954. – 102 с.
3. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка. – М.: Мир и Образование, 2011. – 736 с.
4. Словарь педагогического обихода/Под ред. проф. Л.М. Лузиной. Псков: ПГПИ, 2003 – 71 с.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОЙ (КОРРЕКЦИОННОЙ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Фомин А.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени И.В. Ломоносова
E-mail: Lx4min@rambler.ru

Научный руководитель: Комаровская Е.В., к. биол. н., доцент кафедры педагогики и психологии

Статья знакомит с моделью формирования здоровьесберегающей среды специальной (коррекционной) общеобразовательной школы. Представлены компоненты данной модели и ее методическая новизна.

Ключевые слова: здоровьесберегающая среда, специальная (коррекционная) школа, модель.

К необходимости разработки модели формирования здоровьесберегающей среды, мы подошли после проведения экспертизы ГБОУ АО СКОШ №15 в соответствии с критериями оценки школ для присвоения квалификационной характеристики «Школа, содействующая здоровью», разработанными и апробированными под руководством профессора В.Н. Касаткина [1].

В разрабатываемую модель формирования здоровьесберегающей среды специальной (коррекционной) общеобразовательной школы мы включили такие компоненты как целевой, организационный, содержательный, технологический, координационный, контрольно-оценочный, рисунок 1.



Рисунок 1 – Компоненты модели формирования здоровьесберегающей среды

Раскроем содержание компонентов модели формирования здоровьесберегающей среды. Основой данной модели является целевой

компонент, ставящий цель – сформировать высокий уровень здоровьесберегающей среды с учетом социального заказа, миссии и стратегической цели образовательной организации.

Организационный компонент решает организационные задачи по формированию здоровьесберегающей среды, определяет направления сопровождения (нормативно-правового, научно-методического, программно-методического, информационно-методического, материально-технического, кадрового, организационно-управленческих мероприятий, сотрудничества с социальными партнерами) с учетом специальных образовательных условий обучения и воспитания (архитектурных, санитарно-гигиенических, социальных, педагогических) и имеющихся ресурсов (кадровых, контингента учащихся и их родителей, материально-технического и финансового обеспечения, поддержки социальных партнеров и учредителя, медицинского обслуживания) [2].

Содержательный компонент определяет такие направления деятельности как образовательное, оздоровительно-профилактическое, социально-психологическое, профессионально-ориентированное, мониторинговое, коррекционно-развивающее и реабилитационное, консультационное, просветительскую деятельность, оснащение современным оборудованием помещений и территории, сотрудничество с социальными партнерами.

Технологический компонент устанавливает приемы и методы работы направленные на формирование здоровьесберегающей среды. Их примером могут быть моделирование, тренинги, деловые игры, кейс-метод, курсы повышения квалификации, педагогические чтения, консультации, проблемные семинары и т.д.

Координационный компонент является механизмом взаимного распределения и согласования действий по решению поставленных задач, направленных на повышение уровня здоровьесберегающей среды [4]. Рассматривает положение о школьной службе здоровья, принимает решение о ее создании, дает рекомендации по включению в ее состав ответственных лиц.

Контрольно-оценочный компонент предполагает оценку результатов деятельности школьной службы здоровья. В рамках этого компонента оценивается уровень сформированности здоровьесберегающей среды и возможность достижения цели (цель соотносится с социальным заказом, миссией школы, стратегической целью школы, которые могут меняться из-за происходящих событий в обществе, а также экономического развития страны).

Таким образом, выделенные компоненты образуют модель формирования здоровьесберегающей среды, которая является цикличной, дополняется, корректируется в зависимости от получаемых результатов, и влияния социально-экономической обстановки в государстве.

Методической новизной модели формирования здоровьесберегающей

среды школы являются целевой компонент, учитывающий социальный заказ, миссию и стратегическую цель школы; анализируются имеющиеся и необходимые ресурсы (нормативно-правовое сопровождение – определение нормативных документов и уточнение требований к образовательной организации; медицинское сопровождение – уточнение функций медицинского персонала; психолого-педагогическое сопровождение – координация взаимодействия сотрудников ПМПк, методических объединений, родительского комитета; и др.); вводится школьная служба здоровья с целью координации здоровьесберегающей среды, утверждаются локальные акты образовательной организации по формированию и управлению здоровьесберегающей среды школы; контрольно-оценочный компонент включает работу по контролю и оценке руководителем деятельности школьной службы здоровья, которая на основе мониторинга сформированности здоровьесберегающей среды достигает ожидаемого результата – высокого уровня сформированности здоровьесберегающей среды школы.

Основными направлениями деятельности службы здоровья выступают: профилактическая работа; мониторинг показателей здоровьесберегающей среды; своевременное реагирование на результаты оценки показателей здоровьесберегающей среды; апробация и включение в образовательный процесс современных здоровьесберегающих технологий обучения и воспитания; взаимодействие с органами управления образовательной организации. Для реализации данных направлений деятельности, требуется составление реально достижимых планов работы по четвертям и подведение итогов их выполнения, с отслеживанием динамики показателей здоровьесберегающей среды.

Апробация модели формирования здоровьесберегающей среды специальной (коррекционной) общеобразовательной школы, проверка объективности результатов, определение их динамики возможна при внедрении ее в конкретную образовательную организацию и анализе работы по данной модели минимум за два учебных года [3].

На данный момент времени в ГБОУ АО СКОШ №15 проводится работа по согласованию разработанного положения о службе здоровья, плана работы и состава службы здоровья. Проверкой эффективности работы будет служить этап, на котором будет проводиться работа по выявлению компонентов модели формирования здоровьесберегающей среды в специальной (коррекционной) общеобразовательной школе, анализ локальных актов образовательной организации, отвечающих за вопросы формирования здоровьесберегающей среды, знаний должностных обязанностей лиц, входящих в школьную службу здоровья. На основании полученных результатов, мы сможем утверждать об эффективности модели формирования здоровьесберегающей среды, и необходимости внедрения школьной службы здоровья на постоянной основе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. Министерство образования и науки Республики Татарстан. Приказы. Об организации здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений и оценке их деятельности [Электронный ресурс]: Приказ: от 03.04.2008, № 948/08. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/8144919/paragraph/1:0>, доступ ИПО «Гарант» (дата обращения: 03.09.20). – Загл. с экрана.
2. Казин, Э. М., Семенова Т. Н. Теоретическая и организационная основа формирования здоровьесберегающей образовательной среды в регионе (на примере Кузбасса): метод. пособие [Текст] / Э. М. Казин, Т. Н. Семенова. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2005. – 53 с.
3. Ясвин, В.А. Школа как развивающая среда: моделирование и проектирование образовательной среды [Текст] / В.А. Ясвин. – Москва: Институт научной информации и мониторинга РАО, 2010. – 332 с.
4. Ясвин, В.А. Школьная среда как предмет измерения: экспертиза, проектирование, управление [Текст] / В.А. Ясвин. – Москва: Народное образование, 2019. – 448 с.

МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СЕМЬЕ И СЕМЕЙНЫХ ТРАДИЦИЯХ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Чмырева В.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: chmyreva.viksha99@gmail.com

Научный руководитель: Горбова О.В., к. пед. н., зав. кафедрой педагогики и психологии

Статья посвящена проблеме выявления представлений о семье и семейных традициях у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста. Анализ нормативных актов и программно-методических документов, позволил сделать вывод о том, что работа в детском саду и школе проводится по данной проблеме, но уделяется ей недостаточное внимание. Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме выявления представлений о семье и семейных традициях у детей 6-8 лет позволил автору сделать вывод, что в настоящее время не существует целостной методики, посвященной этой проблеме. На основе этого, автор разработал диагностическую методику, которая позволит определить уровни и особенности детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста о семье и семейных традициях.

Ключевые слова: представление, формирование, семья, семейные традиции, диагностическая методика

Детство – это один из самых важных периодов социального становления личности. Семья - это основное место рождения и обитания ребенка. Родительские отношения исполняют важную роль в психическом и личностном развитии ребенка.

Семья – это место, где происходит первичная социализация ребенка и закладываются основа и принципы человеческих взаимоотношений, осваиваются нормы, правила и образцы поведения. Увлечения, нормы, взгляды, манеры и образцы поведения выступают в качестве семейных традиций, которые передаются из поколения в поколение, и присущи конкретной семье [1]. Чтобы ребенок мог правильно воспринимать информацию об окружающем мире и адекватно взаимодействовать с миром людей, необходимо с раннего детства формировать представления о семье, о семейных традициях и ценностях.

В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования № 1155 от 17.10.2013 г. определено, что познавательное развитие детей должно быть направлено на развитие интересов детей и любознательности, на формирование первичных представлений о семье, о необходимости приобщения детей к традициям семьи. Поэтому, задача воспитателей – сформировать у детей глубокие представления об окружающем мире, в том числе о семье [2]. На этапе

начального общего образования эта задача продолжает решаться. В Федеральном государственном стандарте начального общего образования говорится, что учащийся должен уважать и принимать ценности семьи, отвечать за свои поступки перед семьей, у него должно быть сформировано уважительное отношение к своей семье, и к традициям своей семьи [3].

В примерных общеобразовательных программах дошкольного образования заложена идея ценности семьи, ставятся задачи, направленные на формирования представлений о семье у детей дошкольного возраста. Данные задачи ориентируют педагога на формирование представлений о семье в разных направлениях (история семьи, семейные традиции и праздники, трудовая деятельность родителей, обязанности детей и т.д.) [4].

У детей уже в дошкольном возрасте представления о семье и семейных традициях могут быть полными и глубокими, расширение и обогащение которых продолжаются в начальной школе. Поэтому в содержании программ начального общего образования («Окружающий мир» УМК «Школа России» и «Перспектива»), обозначено, что у детей необходимо формировать уважительное отношение к семье, к семейным традициям. В соответствии с программным материалом указанной дисциплины выстроена работа, в ходе которой формируются личностные и духовно-нравственные качества, осваивается опыт общения в семье, который определяет характер взаимоотношений с другими людьми в будущей жизни [5].

Важно отметить, что и педагоги-практики и педагоги-исследователи единодушны во мнении, что без помощи взрослого (воспитателей, учителей, родителей) дети не смогут достичь высокого уровня освоения представлений о семье и семейных традициях. Подходы к разработке методики формирования представлений о семье и семейных традициях у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста находят отражение в работах Т.Н. Антоновтовой, Н.Ф. Виноградовой, Т.Т. Зубовой, С.А. Козловой, А.Ю. Кузина, Е.В. Левицкой, Е.К. Ривиной, С.А. Шмакова и других [6,7].

К сожалению, в настоящее время проблема ознакомления детей с семейными традициями и формирования представлений о семье, остается до конца не решенной, как в части отбора содержания представлений, планирования работы, выборе методов и средств работы с детьми, так и в аспекте разработки комплексной диагностической методики, позволяющей выявить знания детей о семейных традициях и семье в целом.

Создавая диагностическую методику, мы взяли за основу работы Э.Р. Ахмеджановой «Моя семья», О.В. Дыбиной «Диагностика направленности ребенка на мир семьи», мониторинг патриотического воспитания в детском саду и начальной школе М.Ю. Новицкой, С.Ю. Афанасьевой, Н.А. Виноградовой, а также изучили методическое пособие Е.К. Ривиной «Знакомим дошкольников с семьей и родословной, на основе которых определили, что ведущим исследовательским методом станет

беседа, ряд вопросов которой должен опираться на наглядный материал (всего 5 блоков).

Первый блок вопросов позволяет выявить уровень общих представлений детей о семье, в него вошли вопросы, типа «Что такое семья? Что значит «родители? Назови своё имя и фамилию. Назови имя, фамилию и отчество мамы и папы» и т.д.

Во второй блок «Моя семья и я в ней», входят вопросы, позволяющие определить уровни представлений о семье и семейных ценностей. Детям необходимо ответить на 10 вопросов. Младшим школьникам вопросы могут быть даны на бумажном носителе, и они отвечают на нее самостоятельно, детям старшего дошкольного возраста педагог устно задает вопросы и предлагает варианты ответов на них. Например, «Нравится тебе твоя семья? а) нравится. б) не очень нравится. в) не нравится совсем, хочу другую семью. Как ты выполняешь просьбы и поручения родителей? Как тебе это нравится?».

Третий блок включает диагностическое задание «Семейные традиции». Детям предлагается ответить на вопросы типа: «Знаешь ли ты, что такое семейные традиции? Что ты понимаешь под семейными традициями? В твоей семье есть традиции, семейные праздники? Какие? Есть ли у вас в доме альбом с семейными фотографиями? Составь рассказ «Моя любимая семейная традиция».

В 4 блоке - беседа «Семейные события» - используется наглядный материал, задаются вопросы о событиях, которые изображены в репродукциях художников. Ребенку дается фотография, на которой он запечатлен. После этого экспериментатор предлагает соотнести события, представленные в репродукциях, с фотографией ребенка. На фотографии ребенка должно быть представленное значимое событие с его участием, фотография подбирается заранее совместно с родителями. Примеры вопросов: «Что ты видишь на картинах? Что объединяет все картины? Расскажи, что изображено на фотографии? Какое событие на ней запечатлено?».

Пятый блок включает диагностическое задание «Традиционные обязанности в семье». Цель его: выявить понимание распределения обязанностей по дому между членами семьи. Экспериментатор предлагает ребенку набор картинок, на которых изображены предметы домашнего обихода (пылесос, лейка для полива цветов, кухонный инвентарь, утюг и прочее). Ребенку дается задание распределить предметы между всеми членами своей семьи.

Для того, чтобы определить уровень сформированности представлений о семье и семейных традициях мы изучили показатели, которые были выделены И.Я. Лернером (полнота и глубина знаний, системность, конкретность и обобщенность, осознанность и прочность). На основе данных показателей мы выделили гипотетические уровни. Уровень представлений о

семье и семейных традициях в нашей методике может быть низким, средним и высоким [8].

Поскольку мы понимаем, что уровень представлений детей об окружающем, в том числе о семье и семейных традициях, зависят от образовательной среды, созданной в организации, вторая часть диагностической методики направлена на оценку условий и изучение состояния работы педагогов по ознакомлению детей с этой областью знаний.

Основными исследовательскими методами являются анализ педагогической документации образовательных организаций, анализ предметно-развивающей среды детского сада и школы, анкетирование педагогов (воспитателей и учителей), анкетирование родителей.

Важно отметить, что если с детьми систематически проводится целенаправленная работа по формированию у них представлений о семье и семейных традициях с использованием адекватных задачам методов и приемов, то дети покажут высокий или средний уровень представлений, а если такая работа отсутствует, то дети будут демонстрировать низкий уровень.

Анализ педагогической документации детского сада и школы осуществляется по критериям: наличие в образовательных конспектах задач по формированию у детей 6-7 и 7-8 лет представлений о семье и семейных традициях, их соответствие возрасту детей и образовательным программам дошкольного или начального образования; частота планирования решения задач, их усложнение; планируемые методы и приемы, степень их эффективности и их соответствие возрасту детей; наличие самостоятельной деятельности детей.

Анкетирование педагогов необходимо для выявления осознания значимости ознакомления детей с семейными традициями и семьей, понимания специфики этой работы, а также знание методов и приемов, которые позволяют эффективно формировать знания о семье.

Анкетирование родителей необходимо для выявления их компетентности в вопросах формирования представлений о семейных традициях и изучения реальной воспитательной ситуации в семье.

Таким образом, разработанная комплексная диагностическая методика позволит выявить уровни сформированности и особенности знаний детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста о семье и семейных традициях, а также готовность взрослых к грамотной организации этой работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семейная педагогика и воспитание дома: Учеб.пособие для студ. Высш. Учеб.заведения. / Под. Ред. О.Л. Зверевой, А.Н. Ганичевой – 2-е изд., стереотип – М.: Издательский центр «Академия», 2000 – 160с

2. Приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 N 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного

образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2013 N 30384) // М.: Российская газета, 2013, № 265.

3. Приказ Минобрнауки России от 6.10.2009 N 373 «Об утверждении федеральный государственный стандарт начального общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2009 N 15785) // М.: Российская газета, 2011, № 2357.

4. От рождения до школы. Основная образовательная программа дошкольного образования [Текст] / под ред. Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой; 4-е изд., перераб. – М.: Мозаика-Синтез, 2017. – 352 с.

5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.purimcro.ru/structure/division-standard/methodical-provision/33/> (дата обращения: 12.11.2020). – Загл. с экрана.

6. Кузина, А. Ю. Формирование у детей дошкольного возраста интереса к семейным традициям и обычаям посредством метода проектов. [Текст]: / А.Ю.Кузина, Л.С.Иванова, И.В.Кузьмина// Психолого-педагогические и технологические аспекты патриотического воспитания детей дошкольного возраста: сборник трудов -Всерос.науч.-практ. конф.30-31 октября 2008 г.- Тольятти: ТГУ, 2008. - Ч I. – 211с

7. Ривина, Е.К. Знакомим дошкольников с семьей и родословной – пособие для педагогов и родителей. Для работы с детьми 2-7 лет. [Текст] / Е.К. Ривина. – Мозаика-Синтез: Москва, 2008. – 112 с

8. Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? - М.: Знание, сер. «Педагогика и психология», 1978 – 47 с

9. Биджиев, А.С-М. Определяющая роль семьи в развитии и становлении личности ребенка [Текст] /А.С-М. Биджиев // Психологическая наука: теоретические и прикладные аспекты исследований: Международная научная конференция. – Карачаевск: КЧГУ, 2009. – С.41-44.

МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЧАСТИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Шевелева Т.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: tasheweleva@yandex.ru

Научный руководитель: Горбова О.В., к. пед. н., зав. кафедрой педагогики и психологии

В статье рассматривается проблема формирования представлений об Архангельской области как части Арктического региона у детей. Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме позволил автору сделать вывод о том, что в настоящее время не существует целостной диагностической методики и методики формирования представлений детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста. На основании этого была разработана и описана диагностическая методика, которая позволит определить уровни и выявить особенности представлений детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста об Архангельской области как части Арктического региона, а также изучить состояние работы детского сада и школы по формированию данных представлений у детей.

Ключевые слова: формирование, представление, родной край, Арктический регион, Архангельская область, дети старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

Дошкольное детство – это один из важных периодов социального становления личности. Именно в этот период у ребенка формируются начальные представления о родном крае (области, городе, деревне и др.) как элементе окружающего мира. В младшем школьном возрасте, благодаря руководству педагога и активному развитию всех психических функций ребенка, представления о родном крае у детей продолжают формироваться и становятся более широкими, осознанными и насыщенными. Этот факт подтверждается в нормативных актах и программно-методических документах дошкольного и начального общего образования [4–7].

Формировать представления о родном крае – это значит, формировать представления о том месте, где родился и живет человек: об области, о городе, о деревне и др. В аспекте исследовательских интересов автора родным краем выступает Архангельская область.

Архангельская область, как и любая другая, имеет свою историю, определенное географическое положение, своеобразный климат, природу, культурные традиции и обычаи, достопримечательности и др. Отличительная особенность Архангельской области состоит в том, что она является частью Арктического региона. Это всесторонне развитый центр промышленности, образования и науки.

В современных психолого-педагогических исследованиях проблему формирования представлений о родном крае у детей старшего дошкольного и

младшего школьного возраста рассматривали такие исследователи, как Н.Ф. Виноградова, Р.И. Жуковская, С.А. Козлова, Т.С. Комарова и др. На сегодняшний день под руководством И.Ф. Поляковой создана хрестоматия о Русском Севере для чтения в начальных классах, разработан курс краеведения «Морянка», позволяющая на определенном уровне формировать у детей младшего школьного возраста представления и об Архангельской области как части Арктического региона, но, далеко не во всех школах это пособие используется [1, 2, 8]. Зачастую, причинами этого являются недостаточная подготовленность, а иногда и незаинтересованность педагогов вводить данный курс в систему обучения. К сожалению, неохваченным в этом аспекте остается и дошкольный возраст. Нам не удалось найти работ, в которых была бы представлена целостная диагностическая методика, позволяющая выявить представления детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста об Архангельской области как части Арктического региона, ни работ, в которых была бы представлена методика формирования этих представлений.

На основании работ Л.В. Большаковой, Н.М. Бызовой, И.Э. Гмыриной, Л.В. Елькиной, Л.С. Палеха И.Ф. Поляковой, нами была разработана диагностическая методика, направленная на выявление характера, содержания и объема представлений детей 5-7 и 7-10 лет об Архангельской области как части Арктического региона, и позволяющая проанализировать работу детского сада и школы по формированию этих представлений у детей.

Основным диагностическим методом стала индивидуальная беседа с детьми, составляя которую, мы учитывали такие компоненты, как географическое положение, климат, историю, культуру и природу Архангельской области. В беседу вошли 5 блоков вопросов, соответствующих перечисленным компонентам, а также разделам программы курса «Арктиковедение» [8]. Разделы программы мы конкретизировали применительно к теме нашего исследования и возрасту детей. Помимо вопросов в каждом блоку беседы были разработаны задания, основанные на специально подобранном наглядном материале, что позволяет выявить не только знания ребенка, но и умения применять их в практической деятельности.

Так, первый блок вопросов направлен на выявление уровня представлений детей о географическом положении и климате Архангельской области как части Арктического региона. Детям предлагается ответить на вопросы типа: «Можно ли сказать, что мы живем на Крайнем Севере? Объясни, почему ты так думаешь?», «Какие города Архангельской области ты знаешь?», «Как называется удивительное небесное явление, которое можно увидеть только на Крайнем Севере?» и др., а так же выполнить задание: рассмотреть картинки с изображением разных погодных условий и рассказать, какая погода характерна для Архангельской области.

Второй блок вопросов позволяет определить особенности представлений детей о растительном мире Архангельской области как части

Арктического региона. Например, детям предлагается ряд картинок с изображением ягод (клюква, морошка, черника, арбуз, малина) и цветковых растений, как традиционных для Архангельской области, так и не растущих на ее территории, и дается задание: найти ягоды, которые растут и не растут в Архангельской области, и ягоды, которые могут расти не только в Архангельской области, после чего обосновать ответ.

Третий блок вопросов направлен на выявление уровня представлений детей о животном мире Архангельской области. Вопросы и задания этого блока (работа с изображением птиц и животных) задаются аналогично предыдущему блоку. Также детям предлагается сравнить изображения белого и бурого медведей по заданным характеристикам (способ питания, место обитания и др.) и объяснить, какого из медведей и почему называют «царем Арктики».

Четвертый блок вопросов позволяет выявить особенности представлений детей о культуре Архангельской области: о традициях и праздниках народа, о достопримечательностях области, а также о традиционных занятиях народа Русского Севера и Арктики.

Пятый блок вопросов направлен на выявление представлений детей об истории Архангельской области. Детям предлагается рассмотреть портреты выдающихся людей (земляков, знаменитостей Русского Севера) - М.В. Ломоносова, С.Г. Писахова, Г.Я. Седова и др. и ответить на вопросы их вкладе в развитие Архангельской области.

Для оценки уровня сформированности представлений детей целесообразно воспользоваться показателями, выделенными И.Я. Лернером: полнота и глубина знаний, системность, конкретность и обобщенность, осознанность и прочность [3]. На основании данных показателей нами были разработаны гипотетические уровни представлений об Архангельской области как части Арктического региона у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста, которые напрямую зависят от качества и систематичности работы педагогов (воспитателей и учителей).

Для оценки качества работы образовательной организации по формированию у детей представлений об Архангельской области как части Арктического региона, в диагностическую методику вошли такие методы, как анкетирование педагогов, анализ педагогической документации и предметно-развивающей среды детского сада и школы. Они позволяют определить наличие (отсутствие) задач, направленных на формирование представлений детей, их планомерность и усложняемость, а также соответствие возрасту; проанализировать наличие (отсутствие) в образовательной среде специального оборудования и различных пособий для организации работы в этом направлении; выявить объем, глубину и осознанность знаний самих педагогов об Архангельской области как части Арктического региона, адекватность применяемых способов и форм организации обучения.

Таким образом, разработанная нами комплексная диагностическая методика позволяет определить уровни и выявить особенности представлений об Архангельской области как части Арктического региона у детей младшего школьного возраста относительно старших дошкольников, а также оценить качество образовательной среды, созданной в организации, в аспекте изучаемой нами проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградова, Н.Ф., Козлова С.А. Наша Родина. – М.: Просвещение, 1984.
2. Жуковская, Р. И. Родной край: пособие для воспитателей детского сада / Р. И. Жуковская, Н. Ф. Виноградова. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.
3. Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть?– М.: Знание, сер. «Педагогика и психология», 1978 – 47 с.
4. От рождения до школы. Основная образовательная программа дошкольного образования [Текст] / под ред. Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой; 4-е изд., перераб. – М.: Мозаика-Синтез, 2017. – 352 с.
5. Приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 N 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2013 N 30384) // М.: Российская газета, 2013, № 265.
6. Приказ Минобрнауки России от 6.10.2009 N 373 «Об утверждении федеральный государственный стандарт начального общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2009 N 15785) // М.: Российская газета, 2011, № 2357.
7. Примерная основная образовательная программа начального общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://lbz.ru/metodist/content/files/poop_noo_reestr_02.pdf, свободный (дата обращения: 10.11.2020). – Загл. с экрана.
8. Программа курса внеурочной деятельности «Арктиковедение» для начальной школы / И.Ф. Полякова, Л.В. Большакова, Н.М. Бызова, И.Э Гмырина, Л.В. Елькина, Л.С. Палеха. – Архангельск : ИЗДАТЕЛЬСТВО, 2019. – 32 с.

СПЕЦИФИКА СТАНОВЛЕНИЯ ОТНОШЕНИЙ В КОЛЛЕКТИВЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Шелгачева И.А.

Северный Арктический Федеральный Университет им. М. В. Ломоносова
E-mail: shelgacheva.i@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Демидова И.Г., к. психол. н., доцент кафедры педагогики и психологии

В статье рассматривается детский коллектив как источник позитивного социального опыта для детей. Именно в коллективе формируется масса социально ценных качеств, это и ответственность, и гражданственность, и инициативность, и понимание социальной справедливости. Самооценка, самоуважение и уровень притязаний также формируются только в коллективе. Для младших школьников, проживающих в Арктическом регионе, становление отношений в коллективе, как и обучение в образовательных организациях в целом, имеет ряд особенностей и проблем.

Ключевые слова: коллектив младших школьников, сплоченность, взаимоотношения, кочевая форма обучения.

Школьный коллектив играет важную роль в формировании личности ребенка. Многогранность отношений в коллективе учащихся и их совместная деятельность обеспечивают гармоничное разностороннее развитие личности, а также создают благоприятные условия для формирования у детей активной позиции в процессе участия в общественной жизни.

В настоящее время четко установлена связь между социально-эмоциональным благополучием ребенка в сообществе, учебном коллективе и его успешностью в учебной деятельности.

В.С. Мухина рассматривает коллектив как группу детей, объединенную общими, имеющими общественно ценный смысл целями и совместной деятельностью, организуемой для их достижения. В каждом коллективе имеются собственные органы управления, и каждый коллектив является частью большей общности, имеющей с первичным коллективом единые цели и идентичное организационное строение.

Основными признаками коллектива являются:

- наличие целей, значимых для всего коллектива, их поступательная реализация как условие и механизм постоянного движения коллектива вперед;
- постоянное, планомерное, целенаправленное и управляемое привлечение воспитанников к различной социальной деятельности;
- создание оптимальных условий для реализации соответствующей совместной деятельности;

- постоянное практическое взаимодействие ученического коллектива с обществом.

- присутствие позитивных традиций и интересных для детей перспектив;

- обстановка, доверия, требовательности и взаимной помощи среди членов коллектива;

- сформированные навыки критики и самокритики, сознательная дисциплина и др. [1].

Особенности внутригрупповой жизни класса могут быть рассмотрены через важнейшие типы отношений в коллективе учащихся:

- формальные деловые отношения, возникающие в процессе разнообразной совместной деятельности, чаще всего это отношения взаимной зависимости, контроля, ответственности;

- неформальные межличностные отношения, объединяющие детей как членов одной группы, проявляющиеся во взаимной заинтересованности;

- межличностные отношения избирательного характера, основанные на общих интересах отдельных участников коллектива, проявляющиеся во взаимной симпатии [2].

Сплоченность является одним из важнейших условий позитивного взаимодействия обучающихся младшего школьного возраста. Важнейшие качества личности формируются именно в коллективе как в среде непосредственного общения. Таким образом, можно говорить о том, что процесс формирования и развития личности коррелирует с уровнем сплоченности ученического коллектива.

Сплоченный коллектив может быть охарактеризован следующими структурными компонентами:

- единство в эмоциональной сфере;

- единство в ценностно – ориентированной области;

- единство в поведенческой сфере.

У членов ученического коллектива, находящегося на высоком уровне развития, можно зафиксировать наличие оптимистичности; чувство собственного достоинства; чувство гордости за свой коллектив; ощущение защищенности внутри коллектива; разнообразие направлений и деятельности в функционировании коллектива [3].

Для младших школьников, проживающих в Арктическом регионе, становление отношений в коллективе, как и обучение в образовательных организациях в целом, имеет ряд особенностей и проблем. Рассмотрим их далее.

Основными проблемами организации образования является отсутствие необходимой материально – технической базы и дефицит педагогических кадров.

Наиболее напряженная обстановка, связанная с качеством школьного образования, складывается в арктических районах Якутии и Республики

Карелия. Здания общеобразовательных организаций изношены там более чем на 30 процентов, это более чем в два раза превышает средние показатели по Российской Федерации [4].

Министерство просвещения неоднократно озвучивало, что на основании статистических данных, полученных от образовательных организаций, общая доля вакансий ставок учителей по стране составляет около одного процента. В арктической зоне ситуация несколько хуже, чем в Российской Федерации в целом, здесь доля педагогических вакансий составляет 1,2 процента. А в некоторых школах Арктики уровень обеспеченности кадрами не превышает 50–60 процентов. Естественно, что в таких условиях педагоги просто не могут оказать школьникам помощь в формировании межличностных отношений в классе. А ветхие, частично аварийные здания, не соответствующие современным требованиям, не располагают к обучению, не говоря уже о проведении внеклассных мероприятий [4].

Отдельно можно говорить о становлении отношений в коллективе младших школьников, которые ведут кочевой образ жизни.

Такая форма образования, как кочевое образование, несмотря на то, что признана ООН, в России не закреплена в федеральном законодательстве в сфере образования, и не имеет поддержки со стороны федерального уровня. В данном случае родители встают перед выбором в какой форме будет обучаться их ребенок: либо дистанционно, либо в интернате, либо в кочевой форме (если данная форма обучения реализуется в регионе, как например в Ямало-Ненецком автономном округе и в Якутии). От формы обучения зависит то, как будут развиваться межличностные отношения в коллективе младших школьников. В случае дистанционной формы обучения активное взаимодействие учащихся между собой будет минимальным, в большинстве случаев иницируемым самими детьми. При обучении в интернате наоборот учащиеся проводят почти все время вместе. В данном случае помощь педагога-психолога является крайне необходимой для формирования сплоченного, дружного ученического коллектива, имеющего общую цель, а также ценностного отношения к учебному коллективу, как к единому целому.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толстошеева, К.Н. Общее понятие о коллективе и коллективизме // АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК / 2015. – № 4-4. – С. 132-135; [Электронный ресурс]: [офиц. сайт] - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23479322> (дата обращения: 1.11.2020). - Загл. с экрана.

2. Новикова, Л. И. Педагогика детского коллектива. Вопросы теории [Текст] / Л. И. Новикова. - М.: Педагогика, 1978. - 144 с.

3. Зиганшина, Ю.Р. Формирование групповой сплоченности детей младшего школьного возраста средствами дополнительного образования //

Актуальные вопросы современной психологии: взгляд молодых исследователей / Сборник научных статей [Текст] / Ю.Р. Зиганшина - Екатеринбург, 2019. - 24-33 с.

4. Заседание Совета по Арктике и Антарктике при Совете Федерации на тему «Особенности развития системы образования в арктических регионах Российской Федерации»; [Электронный ресурс]: [официальный сайт] - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://aleksandrakimov.ru/posts/osobennosti-razvitiya-sistemy-obrazovaniya-v-arkticheskikh-regionah-rossiyskoj-federacii> (дата обращения: 2.11.2020). - Загл. с экрана.

СЕКЦИЯ 2.4. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВЫХ ЕДИНИЦ И ТЕКСТОВ

УДК 811.161.1

НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ «МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ИМЕНИ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО» КАК РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ В 5 КЛАССЕ

Губина А.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: anggubina29@gmail.com

Научный руководитель: Смирнова С.А., к. филол. н., доцент кафедры русского языка и литературы

В статье рассмотрены теоретические основы принципа наглядности, определено место наглядных пособий и их роль при обучении школьников родному языку, а также представлены этапы работы над индивидуальным наглядным пособием «Морфологические признаки имени существительного». В статье традиционная форма одного из средств обучения представлена как результат работы учащихся по русскому языку в 5 классе в рамках программы М.М. Разумовской.

Ключевые слова: современная школа, русский язык, 5 класс, программа М.М. Разумовской, индивидуальное наглядное пособие, средство обучения, имя существительное, морфологические признаки.

«Великий, могучий, правдивый и свободный русский язык» играет важную роль в формировании языковой личности, являясь важным средством общения и адаптации человека в условиях современного общества, а также средством его нравственного и духовного развития. В последние годы методика преподавания родного языка является одной из значимых педагогических наук. Современный педагог имеет огромный арсенал методов и приемов обучения своему предмету.

Я.А. Коменский писал: «Пусть будет для учащихся золотым правилом: все, что только можно предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое – для восприятия зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, подлежащее вкусу – вкусом, доступное осязанию – путем осязания. Если какие-нибудь предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами» [1]. Приведенная цитата позволяет утверждать, что в настоящее время наиболее эффективным средством обучения в процессе преподавания русского языка в школе является использование наглядных средств. Одним из них является пособие, которое способствует активизации мыслительной деятельности, созданию чувственного образа, облегчает процесс усвоения знаний, повышает интерес к обучению и обеспечивает взаимосвязь теории с практикой.

Наглядные пособия выполняют различные функции в обучении школьников родному языку: (1) информационную – процесс усвоения знаний в области русского языка, в данном случае темы «Морфологические признаки имени существительного»; (2) обучающую – учитель с помощью наглядных пособий управляет познавательной деятельностью обучающихся; (3) воспитательную – наглядные пособия оказывают эмоциональное воздействие на учеников [2].

В современных методических публикациях отмечается множество классификаций наглядных пособий, потому что учитываются различные основания: цель, содержание, способ изготовления, методика использования и др. Наше внимание будет сосредоточено на изобразительных наглядных пособиях, к которым относятся картины, рисунки, портреты, фотографии, схемы, таблицы, чертежи [2].

Анализ программ по русскому языку (С.И. Львовой, Т.А. Ладыженской, М.Т. Баранова, Л.А. Тростенцовой и др., М.М. Разумовской), нацеленных на 5 класс, показал, что принцип наглядности является важным в процессе преподавания русского языка в современной школе, в том числе и при изучении темы «Морфологические признаки имени существительного».

Часто учителя отдают предпочтение другим средствам обучения: работе с текстами, с учебниками, записям на доске и в тетрадях и др. На наш взгляд наглядные пособия являются наиболее удобным и эффективным средством обучения русскому языку, которое может быть представлено как результат формирования лингвистических компетенций учащихся в определенном классе. Полагаем, что созданное обучающимися индивидуальное наглядное пособие в рамках конкретной программы по предлагаемой преподавателем теме будет способствовать лучшему усвоению материала.

Нами был выделен ряд этапов по созданию и использованию индивидуального наглядного пособия по теме «Морфологические признаки имени существительного» в рамках программы М.М. Разумовской для 5 класса. Выбор программы обусловлен следующими причинами: (1) данная программа предусматривает работу с иллюстративным материалом; (2) в ней уделяется большое внимание проектной деятельности, в процессе которой могут создаваться наглядные пособия [3]; (3) в рамках данной программы обучающиеся приобретают важные умения для создания и использования наглядного пособия: извлечение и преобразование важной информации, развитие навыков научно-исследовательской деятельности, владение способами отбора и систематизации материала на конкретную тему.

Нам важно обозначить, что мы будем понимать под именем существительным, какие признаки данной части речи будем изучать при работе с индивидуальным наглядным пособием. В учебнике по русскому языку М.М. Разумовской читаем: «Имя существительное – это самостоятельная часть речи, которая а) обозначает предмет в широком

смысле слова и отвечает на вопросы кто? или что?; б) имеет грамматические признаки: склонение, род, число, падеж и др.; в) склоняется по падежам и числам; г) в предложении обычно является подлежащим, дополнением или обстоятельством» [4, с. 248]. К постоянным морфологическим признакам данной части речи М.М. Разумовская и ее соавторы относят разряды – собственное / нарицательное; одушевленное / неодушевленное; морфологические признаки: род, склонение, число и падеж [4, с. 246].

Далее представлен алгоритм работы с индивидуальным наглядным пособием. Отметим, что при создании наглядных пособий на уроках русского языка в 5 классе при изучении темы «Морфологические признаки имени существительного» необходимо учитывать ряд критериев: (1) соответствие содержанию программы и учебника, целям, задачам, методам и приемам обучения русскому языку; (2) учет возрастных особенностей обучающихся; (3) соблюдение санитарно-гигиенических, научных, эстетических и технических требований.

Процесс создания индивидуального наглядного пособия по заявленной теме предлагает выполнение учениками следующих этапов: (1) прочитать внимательно правила, входящие в раздел «Имя существительное»; (2) выяснить значение непонятных слов (можно привлекать для справки словари, другие источники, обращается за помощью к учителю); (3) составить план и выделить ключевые слова каждого правила (обязательно найти и дать определение имени существительному как части речи и выявить его морфологические признаки); (4) проиллюстрировать примерами каждое правило; (5) выбрать различные виды изобразительного наглядного пособия для систематизации и быстрого усвоения информации (схемы, таблицы, кластеры, картинки, ИКТ и т.д.); (6) продумать содержание и оформление наглядного пособия (расположение материала, логические переходы от одной темы к другой, дизайн и под.); (7) составить список использованных источников; (8) оформить индивидуальное наглядное пособие; (9) проверить готовое пособие и дополнить его, если это необходимо; (10) попробовать рассказать материал на определенную тему по своему индивидуальное пособию соседу по парте, самому себе.

Для наиболее эффективного использования индивидуального наглядного пособия обучающимся необходимо (1) найти нужную им информацию в своем наглядном пособии (при необходимости выделить текст цветом, использовать закладки, пронумеровать страницы, составить содержание); (2) обратиться к материалу наглядного пособия для подготовки к домашнему заданию или к контрольной / проверочной работам, а также для ответа на вопрос, выполнения задания, рассказа правила у доски, а также для иллюстрации примеров, которые были подобраны самостоятельно; (3) в процессе обсуждения темы при необходимости отредактировать памятку (дополнить, исправить неточности).

Таким образом, индивидуальное наглядное пособие «Морфологические признаки имени существительного» можно квалифицировать как результат

работы учащихся 5 класса по предмету «Русский язык». Использование данной формы деятельности в процессе преподавания родного языка способствует развитию самостоятельности обучающихся, а также формированию у них лингвистической, языковой, коммуникативной, информационной и социокультурной компетенций. Кроме того, создание индивидуального наглядного пособия позволит сформировать языковую личность, способную свободно, творчески мыслить и анализировать материал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Коменский, Я.А. Великая дидактика. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. – М.: Педагогика, 1982. – Т. 1. – С. 19-20.

2 Беляков, А.А., Буровкина Л.А. Философско-педагогическая рефлексия принципа наглядности – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofsko-pedagogicheskaya-refleksiya-printsipa-naglyadnosti/viewer>. (дата обращения: 21.05.2020).

3 Разумовская, М.М., Капинос В.В., Львова С.И., Богданова Г.А., Львов В.В. Программа по русскому языку: 5-9 классы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://khbs80.rusedu.net/gallery/805/Programma_po_russkomu_yazyku_5-9_kl._red._Razumovskoi_M.M..pdf. (дата обращения: 20.05.2020).

4 Разумовская, М.М., Капинос В.В., Львова С.И., Богданова Г.А., Львов В.В. Имя существительное // Русский язык. 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / М.М. Разумовская, С.И. Львова, В.И. Капинос и др. – М.: Дрофа, 2012. – С. 246-267.

МЕХАНИЗМЫ МАНИПУЛЯЦИИ НА ПРИМЕРЕ ОСВЕЩЕНИЯ ВОПРОСОВ ЭКОЛОГИИ В СМИ

Дектерев С. Б.¹, Седунова О. Ю.²

¹Санкт-Петербургский государственный университет

²Российский государственный гидрометеорологический университет

E-mail: s.dekterev@spbu.ru

Статья посвящена анализу использования экологической тематики как средства воздействия и манипуляции. Основной целью является сравнительный анализ освещения вопросов экологии в русском и английском языках в рамках изучения функциональных аспектов языковых единиц.

Ключевые слова: экология, речевое воздействие, приемы манипуляции, политический дискурс.

Одной из наиболее важных проблем, стоящих перед человеком в настоящее время и требующей безотлагательного решения, является проблема экологического кризиса.

Стратегия устойчивого развития, принятая в 1992 г. на конференции ООН в Рио-де-Жанейро, обнаруживает, по мнению ряда авторов, существенные недостатки, связанные, с одной стороны, с невниманием к вопросам формирования и изменения экологического сознания [1-3], а с другой стороны, с использованием экологической тематики как средства манипуляции общественным мнением при лоббировании экономических и политических интересов [4].

Вслед за Т. В. Симашко и Л. Н. Масленниковой мы разделяем мнение ряда исследователей, характеризующих манипулирование как разновидность речевого воздействия, имеющего своей целью побудить совершить поступок, изменить поведение часто бессознательно или вопреки собственному мнению, намерению [5. С. 500].

В этой связи представляется интересным проследить динамику употребления лексики экологической тематики на материале имеющихся в свободном доступе медиаресурсов. Так, в частности, по данным газетного подкорпуса Национального корпуса русского языка [6], пики употребления эко-лексики (частота на миллион словоформ) с 2000 по настоящее время приходятся: на 2002 год (6,05926), 2004 (5,44653), 2010 (3,92487), 2013 (3,66922), 2018 (3, 77803).

По уточненным данным одного из крупнейших корпусов NOW (News on the Web) [7], пополняется на 180-200 миллионов слов ежемесячно, с 2010, года его существования, по настоящее время наибольшая частотность употребления эко-лексики наблюдается в первой половине 2010 года (5,46 употреблений на миллион словоформ) и в первой половине 2013 года (5,31); самый низкий показатель - в первой половине 2017 года (2,96); начиная с

2016 года динамика употребления эко-лексики стабильно невысокая и ее показатели не превышают 3,53 употреблений на миллион словоформ во второй половине 2019 года.

Как видно из приведенных выше статистических данных, частотность употребления эко-лексики, а, следовательно, и интерес общественности к вопросам экологии, наиболее заметны в 2010 году, что не случайно: среди знаменательных событий этого года Википедия, в частности, отмечает извержение в марте-апреле вулкана Эйяфьядлайёкюдль в Исландии, что привело к дестабилизации авиасообщения в Европе и колоссальным потерям авиаперевозчиков, а также взрыв нефтяной платформы Deepwater Horizon 20 апреля, в результате которого разлив нефти стал крупнейшим в истории США и превратил аварию в одну из самых масштабных техногенных катастроф по негативному влиянию на экологическую обстановку [8].

В России, по мнению медиахолдинга РБК, пожары в европейской части страны летом 2010 года стали серьезным испытанием не только для обывателей, но и для власти: Владимир Путин, будучи не тот момент премьер-министром, лично сел за штурвал самолета МЧС и занялся тушением пожаров; стоит упомянуть и последовавшую в сентябре отставку мэра Москвы Юрия Лужкова [9].

Наиболее частым приемом манипулирования общественным мнением в анализируемых примерах оказывается *смещение акцентов*, зачастую влекущее намеренное искажение фактов и подкрепленное воздействием на эмоции с попыткой заблокировать способность людей к рациональному анализу и критическому осмыслению происходящего.

Освещая извержение вулкана Эйяфьядлайёкюдль как англоязычные, так и русскоязычные средства массовой информации ссылаются на мнение анонимных специалистов, по словам которых, *пепел, попадая в двигатель летящего с огромной скоростью самолета, может привести к катастрофе, при этом эмоциональное воздействие усиливается детальным описанием: оседая на лопастях турбины, частицы пепла попадают в камеру сгорания и начинают плавиться. Забиваются топливные форсунки, затем выходит из строя система охлаждения двигателя* (<https://www.1tv.ru/news, 18.04.2010>), - однако, как выяснится позднее, пепел в действительности не представлял опасности для воздушного сообщения, но к тому времени потери авиакомпаний от отмены рейсов составляли уже сотни миллионов евро.

Смещение акцента может осуществляться при помощи пространственных формулировок, имеющих целью убедить неискушённую общественность принять объяснение о роковом стечении обстоятельств. Так, к примеру, в своих первых докладах о взрыве на океанской платформе Deepwater Horizon Бритиш Петролеум пытается снять с себя свою долю ответственности, выдвигая тезис о *сложной и взаимосвязанной серии механических отказов, человеческих суждений, инженерного проектирования, оперативной реализации и командных взаимодействий* (<https://www.bbc.com, 8.09.2010>), - позднее в докладе Бюро по управлению, регулированию и охране океанских

энергоресурсов (BOEMRE) и Береговой охраны США Бритиш Петролеум будет обвинена в халатности и стремлении сократить расходы по разработке скважины, ради чего компания пренебрегла рядом норм по безопасности.

Деление на «мы хорошие» и «они плохие» как механизм манипулирования достаточно ярко представлен в освещении пожаров в Московской области летом 2010 года: так, с одной стороны, столичный градоначальник *призвал найти тех, кто не обеспечил защиту торфяников от пожаров и наказать их*, с другой стороны, *напомнил, что еще в 2002 году по предложению московских властей правительство РФ приняло план по защите от торфяных пожаров* (<https://www.kommersant.ru>, 24.10.2010).

Невозможно обойти вниманием тот факт, что, по данным NOW, самый низкий показатель частоты употребления эко-лексики в англоязычных СМИ за последние 10 лет - в первой половине 2017 года, именно в этом году 1 июня президент США Дональд Трамп заявил, что США прекращают участие в Парижском соглашении 2015 года по климату, заявив, что *не может с чистой совестью поддерживать соглашение, которое наказывает Соединенные Штаты* (<https://tass.ru>, 2.06.2017). Хотя, США не смогут выйти из договора раньше 4 ноября 2020 года, почва для изменения общественного мнения в пользу выхода уже подготовлена, что демонстрирует снижение интереса СМИ к вопросам окружающей среды.

При бесспорном интересе как ученых, так и широкой общественности к вопросам экологии, мы, тем не менее, наблюдаем очевидную тенденцию к спаду уровня освещения вопросов окружающей среды в мире, что, в свою очередь, не может не быть связано с определенными экстралингвистическими факторами в том числе и с механизмами манипуляции общественным мнением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Е. С. Экологическое сознание и его формирование в целях устойчивого развития // Экопсихологические исследования-6: экология детства и психология устойчивого развития. сборник научных статей. 2020. С. 346-350.
2. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С., Рейф И. Е. Перед главным вызовом цивилизации: взгляд из России. М.: ИНФРА-М, 2005. – 224 с.
3. Панов В. И. Стратегия устойчивого развития и экологическая психология (вместо предисловия) // Экопсихологические исследования – 5. Сборник научных статей участников 8-й Российской конференции по экологической психологии. 2018. С. 3-13.
4. Быкова Е. В. Общественность, бизнес и власть: экологические вызовы в средствах массовой информации // Современные проблемы гидрометеорологии и устойчивого развития Российской Федерации. Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 711-712.
5. Симашко Т. В., Масленникова Л. Н. Средства воздействия и манипуляции в аспекте медиаобразования // MEDIAОбразование: векторы

интеграции в цифровое пространство. Материалы IV международной научной конференции. Составитель А.А. Морозова. 2019. С. 499-503. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ruscorpora.ru> (дата обращения: 20.10.2020).

6. NOW [Электронный ресурс]. URL: <http://corpus.byu.edu/now/> (дата обращения: 20.10.2020).

7. Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/2010_год (дата обращения: 23.10.2020).

8. РБК [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/society/31/12/2010/5703e2049a79473c0df18c02> (дата обращения: 23.10.2020).

СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНОЯЗЫЧНЫХ НАРЕЧИЙ

Канева Е.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: kaneva.e@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Савелова Л.А., д. филол. н., доцент кафедры литературы и русского языка филиала САФУ в г. Северодвинске

В статье дается представление о системе наречий иноязычного происхождения в русском языке. Рассматриваются основные группы наречной лексики, получают описание основные структурно-семантические особенности наречий, заимствованных русским языком из других языков.

Ключевые слова: наречие, иноязычное слово, русский язык.

Адвербиальная система современного русского языка включает в себя значительный объём единиц. Большую часть словарного состава составляют исконно русские слова. Однако его пополнение осуществляется за счёт ресурсов других языков.

Лексические заимствования оказывают существенное влияние на пополнение состава адвербиальной системы русского языка, но главная роль отводится образованию наречий от слов иноязычного происхождения по моделям русского языка. Чаще наречия репрезентированы отадъективными наречиями с суффиксами **-о**: *креативный – креативн-о, оптимальный – оптимальн-о, комфортный – комфортн-о, инновационный – инновационн-о, активный – активн-о*. На втором месте по частоте образования следуют отадъективные наречия с суффиксами **-и**: *автоматический – автоматическ-и, критический – критическ-и, деспотический – деспотическ-и, фактический – фактическ-и, биологический – биологическ-и*.

Наречия иноязычного происхождения фиксируются словарями [1; 3; 4 и др.], получают предварительное описание в научно-исследовательских работах [2]. В настоящее время их изучение сохраняют свою актуальность, поскольку они характеризуются своеобразием на уровне плана выражения и плана содержания.

Предмет нашего исследования составляют структурно-семантические особенности данных единиц. Дадим общее представление об устройстве этого участка системы русского наречия.

Формальными показателями иноязычного происхождения наречий являются определённые аффиксальные морфемы. Среди них можно выделить следующие: **а-**: *а конто* 'в счёт платежа', *апостериори* 'опираясь на опыт', *априори* 'умозрительно, без учёта фактов'; **аль-**: *альпари* 'в соответствии с номинальной стоимостью', *альфреско* 'по сырой штукатурке'; **де-**: *де-факто* 'фактически, в соответствии с действительностью', *де-юре* 'юридически, формально'; **ин-**: *ин-плано* 'размером в целый лист в

развороте', ин-фолио 'размером в половину листа'.; **пост-**: *постфактум*; **анти-**: *антидемократично*; **архи-**: *архиважно*, *архимодно*; **анти-**: *антирелигиозно*; **квази-**: *квазинаучно* и др.

Суффиксы также могут свидетельствовать об иноязычном происхождении наречия: **-андо**: *аббассандо* 'уменьшая силу звука', *глиссандо* 'легко и быстро скользят пальцами (по клавишам, струнам)'; **-ато**: *пиччикато* 'извлекая звук щипком пальцев из струнных инструментов', *ажитато* 'возбужденно, взволнованно'; **-аче**: *виваче* 'живо, быстро (о темпе исполнения музыкального произведения)'; **-ендо**: *крещендо* 'все громче, с постепенным нарастанием силы звука'; **-иссимо**: *пианиссимо* 'очень тихо (тише, чем пиано)', *фортиссимо* 'очень громко (громче, чем форте)'; **-ум**: *максимум*, *минимум*; **-етто**: *аллегретто* 'оживленно, умеренно быстро (о темпе исполнения музыкального произведения)', *ларгетто* 'умеренно медленно'; **-ино**: *андантино* 'несколько быстрее, чем анданте (о темпе исполнения музыкального произведения)'; **-озо**: *ариозо* 'напевно-декламационно (о характере исполнения музыкально-вокального произведения)' и др. Некоторые аффиксальные морфемы заимствуются в составе лексем и выступают как самостоятельные деривационные форманты в современном русском языке.

В составе производных единиц, образованных от слов иноязычного происхождения, по количественным показателям расходятся отсубстантивные и отадективные наречия. От существительных наречия образуются преимущественно суффиксальным способом. Аффиксы при этом омонимичны флексии творительного падежа имени существительного: *авансом* 'заранее, в счёт будущего заработка, платежа', *апперкотом*, 'наносит удар снизу (о боксе)', *дуэтом* 'вдвоём (об исполнении музыкального произведения)' и др. Реже отсубстантивные наречия производятся по другим моделям: *в унисон* 'совзвучно', *в фас* 'лицом к смотрящему'.

Сленг относительно литературного языка в большей степени богат иноязычными словами, образованными посредством адвербиализации: *автомат-ом* 'без специальной подготовки (о форме сдачи зачёта или экзамена)', *автопилотом* 'не контролируя свои действия', *автостопом*, *хичём/хичом* 'на попутном транспорте' и др. Кроме того, в сленге чаще встречается адвербиализация предложных форм существительных: *в бэк*, *в ноль* 'очень сильно (о состоянии опьянения)', *в натурель*, *в реале* 'действительно, точно', *до хауза* 'домой' и др.

При описании лексических заимствований, на наш взгляд, важной является проблема семантической типологии иноязычных слов. Иноязычные наречия можно распределить по следующим основным семантическим классам: **качественная оценка действия и состояния** (*в унисон* 'совпадая в звучании, совзвучно', *фуксом* 'случайно, благодаря везению'); **способ осуществления действия** (*пиччикато* 'извлечение звуков из скрипичных музыкальных инструментов пальцами', *тет-а-тет* 'наедине, один на один, без свидетелей'); **состояние человека** (*воленс-ноленс* 'независимо от

собственного желания`); **оценка социальной роли человека** (профессионально, престижно); **внешние характеристики образа жизни человека** (гламурно, неформально); предполагаемый исход ситуации (фифти-фифти); **особенности характера и мировосприятия человека** (депрессивно, взвешенно); **внешний вид человека** (неглиже `в домашней одежде, в полуодетом виде`, топless) **звучание** (аллегро `в быстром темпе`, престо `очень быстро`)); **форма существования объекта, детерминированная каким-либо обстоятельствами** (в элементе `просто, элементарно`, багажом `в качестве багажа`); **модальные-оценочные наречия** (в ноль `очень сильно (о состоянии опьянения)`, нежолы `плохо, неприлично); **общая оценка объектов, явлений действительности** (эксклюзивно, радикально), **количественные**: ин-плано `размером в целый лист в развороте`, на квантум `приблизительно`) и др.

Иноязычные наречия представлены значительным количеством семантических классов. Данные группы могут варьироваться и пополняться в зависимости от заимствования и освоения иноязычных наречий русским языком.

Состав наречий в современном русском языке недостаточно описан по степени новизны, по тематике и по происхождению, поэтому исследование заимствований в этой области представляется перспективным. Иноязычные слова представляют собой сложную и структурно неоднородную группу, однако такая лексика обладает общими чертами, которые отличают её от других пластов русской лексики. Заимствованный лексический состав отображает народные контакты, культурные, социальные, политические и экономические отношения между разными странами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елистрато, В.С. Толковый словарь русского сленга. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2007. – 668 с.
2. Савелова, Л.А. Заимствованные наречия в русском языке // Русский язык в школе. – 2008. – № 1. – С.77–80.
3. Словарь наречий и служебных слов русского языка / сост. В.В. Бурцева. – М.: Русский язык; Медиа, 2005. – 750 с.
4. Ушаков, Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка. – М.: Альта-Принт, 2005. – 1239 с.

СЕКЦИЯ 2.5 ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

УДК 338.2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аксенов И.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: forum29ru@gmail.com

Научный руководитель: Пластинина В.Г., канд. экон.наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Эффективность стратегического управления во многом зависит от правильного выбора и продуктивности разработки стратегии развития предприятия. В исследованиях по вопросам стратегии управления развитием промышленного предприятия используются термины развитие, стратегия развития; чаще всего под развитием понимают достаточно широкий спектр организационных изменений. Исследование научных подходов к определению понятий «стратегии» и «развитие» имеет актуальное значение с теоретической точки зрения. Целью статьи является выявление содержательных особенностей механизма разработки стратегии развития промышленных предприятий путем рассмотрения и детального анализа подходов к понятиям «развитие» и «стратегии».

Ключевые слова: стратегия развития предприятия, потенциал, методы управления.

Разработка механизма разработки стратегии развития промышленных предприятий требует формализации понятийно-категориального аппарата в части установления понятий развитие, стратегия, механизм. Рассмотрим подробнее различные подходы к трактовке указанных терминов.

В научной среде имеет место достаточно широкое и неоднозначное трактование понятие «развитие» и рассматривается оно именно в той плоскости, к какой отрасли знаний имеет отношение данное понятие. В зависимости от сферы применения, поставленных задач и целей различают следующие подходы к определению категории развитие:

– философский - изображает безвозвратную, направленную, закономерную смену материальных и идеальных объектов. В результате развития возникает новое качественное состояние объекта, который представляет собой изменение его состава или структуры;

– социально-экономический - зависит от синхронизации действий, процессов управляющей и управляемой систем и стадий жизненного цикла;

– онтогенезисный - изучает причинные механизмы и движущие силы индивидуального развития организма с момента зарождения до естественной смерти;

– филогенезисный - развитие биологического вида во времени;

– стратегический - зависит от достижения поставленной цели;

– факторный - обусловлен влиянием факторов внутренней и внешней среды;

– адаптивный - обусловлен накоплением стратегических способностей с целью использования адаптационных механизмов [3, с.1813].

По универсальному подходу, развитие определяется как эволюция, направленное изменение любого органического целого (биологического, социального, культурно-исторического, экономического), в процессе которого развиваются его внутренние возможности. Развитие происходит во времени в последовательности стадий, как переход от одного состояния к другому [6, с.345]. Понятие развития в современном его понимании возникает в 18 в. с расцветом современной биологии. Ж. Бюффон принимает его в связи с объяснением истории Земли и живых существ, И. Гердер - для объяснения истории культуры, Ж. Ламарк (нач. 19 в.). - специально для объяснения истории живых существ [8]. В 19 в. благодаря эволюционной теории Ч. Дарвина идея развития становится доминирующей в естествознании [4, с.31]. В философии учение о развитии начало формироваться с использованием законов диалектики И. Кантом и законов развития Г. Гегелем на объективно-диалектической основе учения о законах и категории диалектики, впервые идея развития «все течет, все меняется». То есть, все постоянно находится в процессе возникновения и исчезновения, а мир постоянно развивается и меняется [5, с.550].

Развитие, с точки зрения философии – это закономерное, направленное и необратимое изменение идеальных и материальных объектов. В истории философской мысли выделяют три основных толкования развития:

– развитие как увеличение и уменьшение, что нашло отражение в теориях преформизма;

– развитие как переход возможности в действительность, вещи в себе в вещь для себя, что было характерно для Г. Гегеля, а в более общем виде - как понимание движения вообще - для Аристотеля и аристотелевской традиции философствования [7, с.935].

Развитие характеризует качественные изменения объектов, появление новых форм бытия, новаций и нововведений. В философии Нового времени понятие линейного характера времени и соответственно понятие развития стали доминирующими [9, с.398].

Е. Горевая [3] понимает развитие промышленного предприятия в зависимости от трансформации системы, обусловленной противоречиями как процесс формирования новой диссипативной структуры, которая выражена в качественном изменении состава, способа и структуры (моделей) функционирования системы, выявляющийся в лизисной или кризисной форме и направлен на достижение изменения глобальных целей

предприятия. Этот процесс трансформации открытой системы в пространстве и времени является уникальным. Он характеризуется перманентным изменением глобальных целей его существования путем формирования новой диссипативной структуры и переводом его в новый аттрактор (одна из альтернативных траекторий развития предприятия) функционирования. Поэтому определение развития предприятия как открытой системы в пространстве и времени носит полноценный и универсальный характер.

С точки зрения Н. Афанасьева [1] развитие промышленного предприятия всегда предполагает существенные и постоянные перестройки и изменения в деятельности экономических субъектов, переход количественных изменений в качественные, изменение потенциала предприятия, его инфраструктуры и общих принципов функционирования; он является процессом дискретным, что происходит в условиях отсутствия четких норм деятельности промышленного предприятия и контроля за их выполнением, связанный с реализацией творческого потенциала персонала предприятия и ориентирован на достижение долгосрочных интересов его участников. Такой подход не вызывает возражений, но в нем рассмотрены только количественные и качественные изменения, однако речь не идет о структурных перестройках.

Н. Васюткина [2] определяет развитие предприятия как процесс количественно-качественных изменений негативно-позитивного характера на предприятии в течение периода его существования. Это указывает на то, что приведенные изменения происходят как во время подъема, так и спада деятельности предприятия. А. Рассанов [8] отмечает, что развитие промышленного предприятия - это направленное, закономерное изменение состояния предприятия, которому присущи свойства сбережения и рост значений качества функционирования предприятия выше порог безопасности, темпов прироста качества функционирования предприятия не ниже по приросту экономики и конкретного рыночного окружения. Однако данное определение достаточно сложно использовать в хозяйственной деятельности предприятий.

Подытоживая вышеизложенное следует отметить, что развитие промышленного предприятия обусловлено следующими факторами:

- изменениями внутренней и внешней среды;
- количественными, качественными и структурными изменениями;
- наращиванием потенциала;
- повышением жизнеспособности;
- улучшением состояния;

– научно-техническим прогрессом.

Проанализировав научные подходы, выделено несколько аспектов развития предприятия: развитие промышленного предприятия следует рассматривать как сложный процесс, который начинается в момент создания предприятия, несмотря на то, что предприятие с момента создания осуществляет свою деятельность в динамичной среде и необходимость изменений может возникнуть в любой момент; развитие предприятия рассматривается с позиции достижения стратегических целей, в частности: экономических, социальных, экологических, технологических, организационных, поскольку предприятие работает в конкурентной среде, то именно достижения этих стратегических целей может обеспечить ему конкурентные преимущества на рынке; поскольку эффективность деятельности предприятия в определенной степени зависит от ресурсного обеспечения, способности и возможности рационально использовать имеющиеся активы для получения максимального экономического эффекта, развитие предприятия следует рассматривать как процесс, направленный на улучшение или получения новых качеств, усиливает потенциал и устойчивость предприятия. Таким образом в авторском понимании под развитием следует понимать совокупность количественно-качественных изменений в системе, влияет на осложнение ее структуры, под влиянием факторов внутренней и внешней среды, в результате чего повышается жизнеспособность системы, эффективность использования ресурсов, наращивается ее потенциал, гибкость и адаптивность в меняющейся среде, а также достижения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе.

Процесс разработки стратегии развития - это систематизированное последовательное выполнение функциональных операций, которые дают специфический результат (в данном случае позволяют выбрать стратегию развития предприятия).

Механизм управления развитием предприятия рассматривается Е. Горевой как наиболее активная часть системы управления, способная обеспечить целенаправленное развитие предприятия [3]. По ее мнению, такой механизм является совокупностью: средств управления (инструменты и рычаги процесса развития), организационных и экономических методов управления (способы, приемы и технологии по средствам управления).

Глубина изучения вопроса теоретического аспекта разработки стратегии развития промышленного предприятия подтверждается обоснованием компонентов механизма (цель и критерии ее достижения, факторы и методы управления, ресурсы промышленного предприятия) и совокупности локальных механизмов - составляющих общего механизма

(механизм управления целями развития, механизм диагностики, механизм принятия решений по управлению развитием предприятия), в целом образуют прикладной уровень формирования механизма управления развитием промышленного предприятия.

Следовательно, механизм разработки стратегии развития промышленного предприятия - это набор инструментов, методов воздействия и организационных процедур, направленных на разработку стратегии развития промышленного предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев, Н.В. Управление развитием предприятия: [монография] / Н.В. Афанасьев, В.Д. Рогожин, В.И. Рудыка. – Харьков: Изд. Дом «ИНЖЭК», 2003. – 184 с.
2. Васюткина, Н.В. Теоретические аспекты понимания категории «развитие предприятия» // Проблемы экономики. – №2. – 2014. – С.236-241.
3. Горевая, Е. С., Бедарева, К. В. Анализ барьеров и возможностей для развития инновационной активности предприятий легкой промышленности / Е. С. Горевая, К. В. Бедарева // Российское предпринимательство. - 2017. - № 11 (18). - С. 1813-1828.
4. Исаева, Е. В., Тарасов А. С. Направления реализации политики маркетинговых коммуникаций организаций. / Е. В. Исаева, А. С. Тарасов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. - 2014. - № 3. С. 29-36.
5. Крымов, С.М., Рогачева Ж.С. Современные подходы к стратегическому планированию на предприятиях промышленности и сферы услуг // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12-3 (41). С. 548-552.
6. Лафта, Дж. К. Теория организации: уч. пос. / Джавад Кадем Лафта.– М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 416 с.
7. Месхи, Б.Ч., Крымов, С.М., Чернецова, О.А. Модели развития промышленного предприятия как процесса взаимодействия производства и природной среды // Вестник Донского государственного технического университета. 2010. Т. 10. № 6 (49). С. 926-936.
8. Рассанов, А. Волк в кашемире. Правила бизнеса Бернара Арно. URL: <https://www.forbes.ru/milliardery/366857-volk-v-kashemire-pravila-biznesa-bernara-arno> (дата обращения: 08.11.2020).
9. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. – М.: Директмедиа Паблишинг, 2008. – 436 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И РАЗВИТИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Андреева М.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: mariyaandreewa29@gmail.com

Научный руководитель: Сергеева К.И., старший преподаватель кафедры экономика и менеджмент

Изучение и анализ социально-экономической ситуации в Архангельской области важно и нужно, чтобы построить стратегическую цель на будущее для дальнейшего всестороннего развития, комфортного проживания и реализации передовых идей.

Ключевые слова: индекс промышленного производства; производительность; потребительский рынок; грузооборот; здравоохранение; занятость; финансы; демография

Сегодня Архангельская область представляет из себя самый большой регион Северо-западного ФО, который богат водными и природным ресурсами, а также полезными ископаемыми. На сегодняшний день: территория области составляет 587 тыс. км² (3,4% территории России); население 1136,5 тыс. чел. (0,8% от населения России); показатель ВРП составил 683 млрд. руб. (0,65% ВВП России). Также к одним из множества преимуществ можно отнести: общие границы с Вологодской и Кировской обл., Республикой Коми и Республикой Карелия; выход к 4 морям: Белому, Баренцеву, Карскому, Печорскому; крупнейшие реки: Северная Двина, Пинега, Мезень, Вычегда; доступные природные ресурсы: лесной фонд, морские ресурсы, значительные запасы полезных ископаемых.

Кроме того, Архангельская область в целом это — край лесной индустрии, рыбной промышленности, современного судостроения и российской космонавтики.

Далее рассмотрено состояние на 2020 г. некоторых основных экономических показателей Архангельской области.

1. Промышленное производство

Индекс промышленного производства составил в 2020 г. 105,1% (по сравнению с 2019 г.)

В табл. 1 представлены данные о производстве основных видов продукции (в нат. выражении) [3].

Таблица 1

Производство основных видов промышленности на 2020 г.

	Январь-март 2020г.	В % к январю-марту 2019г.
Нефть сырая, млн. тонн	3,9	96,6
Лесоматериалы необработанные, тыс. плотн. м ³	4405,8	108,5
Пиломатериалы хвойных пород, тыс. м ³	629	127,9
Пиломатериалы лиственных пород, тыс. м ³	1,6	75,2
Изделия хлебобулочные недлительного хранения, тыс. тонн	10,7	96,4
Изделия хлебобулочные длительного хранения, полуфабрикаты хлебобулочные, тыс. тонн	0,1	93,9
Кондитерские изделия, тонн	652	90,2
Мясо крупного рогатого скота, свинина, баранина, козлятина, конина и мясо прочих животных семейства лошадиных, мясо животных семейства оленьих (оленьевых), остывшие или охлажденные, тонн	44,6	64,1
Изделия колбасные, тонн	2114,7	93,7
Молоко, кроме сырого, тыс. тонн	7,2	100,6
Масло сливочное и пасты масляные, тонн	452,3	112,4
Рыба переработанная и консервированная, ракообразные и моллюски, тыс. тонн	12,8	54,1

2. Строительство

На территории Архангельской области общей площадью 46,4 тыс. м² произведено 554 квартиры (начало 2020 г.), из них 41,7 тыс. м² которых – без учета жилых домов на участках для ведения садоводства. Наибольший уд. вес введенной площади пришлось на Приморский район (21,2%).

В начале 2020 г. населением введено 393 жилых дома за счет собственных и заемных средств, общей площадью 37,4 тыс. (70,8% от общего объема введенного жилья).

Что касаясь социально-культурной сферы в плане строительства: введены в эксплуатацию образовательные объекты (общеобразовательная школа на 700 мест в г. Нарьян-Мар, а также два детских сада на 120 и 280 мест в г. Северодвинске и Мезенском районе); введенные объекты здравоохранения (в Красноборском районе фельдшерско-акушерский пункт на 15 посещений в смену).

Объем работ по виду экономической деятельности «Строительство» в начале 2020 г. выполнен на сумму 11028 млн. руб. (75,4% к соответствующему периоду 2019 года). Основной объем строительных работ приходится на Ненецкий автономный округ (54,7%) и г. Северодвинск (15,7%).

3. Сельское хозяйство

Производительность в хозяйствах всех категорий в 2020 году представлена в таблице 2 [3].

Производительность продуктов в 2020 г.

Наименование	Количество	% изменения к 2020 г. по сравнению с 2019 г.
Скота и птицы	1,6 тыс. тонн	>3,3
Молоко	32,1 тыс. тонн	<6,2
Яйца	14,8 млн. штук	<8,1

В сельхоз организациях продуктивность коров составила 1859 кг. молока, яйценоскость кур-несушек возросла на 19 шт. яиц. Общая численность поголовья птиц увеличилась в 1,5 р., а в хозяйствах всех категорий отмечено сокращение всех видов скота по сравнению с 2019 г.

4. Транспорт

Выявлено снижение показателя грузооборота автомобильного транспорта в начале 2020 г. Он составил 386,4 млн т км. И снизился по сравнению с 2019 г. на 7,2%.

Наряду с этим показатель пассажирооборота автомобильного транспорта увеличился на 3,1% по сравнению с 2019 г. и составил 200,7 млн. пасс. км.

5. Потребительский рынок

Во всех каналах реализации оборот розничной торговли составил 69539,1 млн. руб., что на 2,8% больше, чем за аналогичный период 2019 года.

На рисунке 1 показано, из чего сформирован оборот розничной торговли [1].

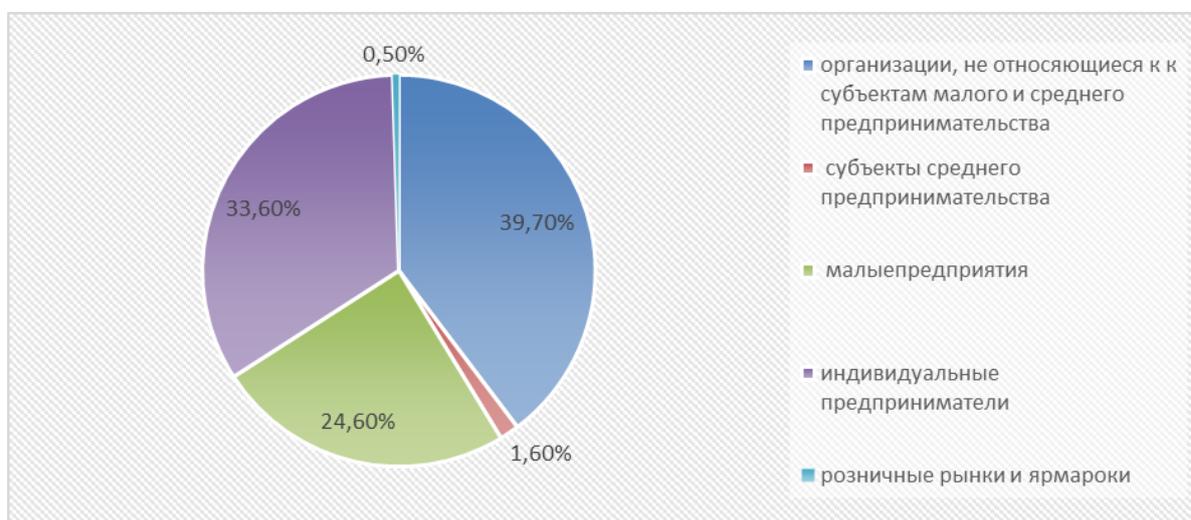


Рисунок 1– Структура формирования розничной торговли

Пищевые продукты, включая напитки, и табачные изделия составляют 53,0% оборота розничной торговли.

В целом на 2020 г. цены на продовольственные товары выросли на 2,7%, повышение цен на отдельные категории продуктов представлены на рисунке 2 [3].

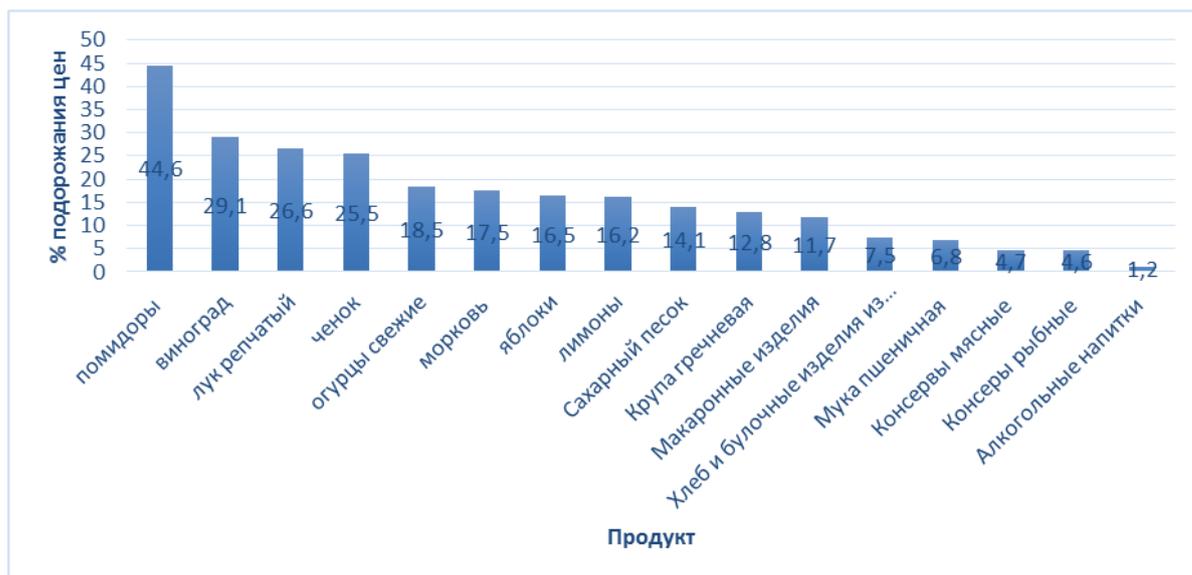


Рисунок 2 – Повышение цен на продовольственные продукты

Однако на некоторые товары наблюдалось и снижение цен. Эти товары представлены на рисунке 3 [3].



Рисунок 3 – Понижение цен на продовольственные продукты

Стоимость минимального набора продуктов питания с начала года увеличилась на 4,8% и составила на 2020 г. 5208,4 рубля в расчёте на человека в месяц.

На непродовольственные товары цены в 2020 г. повысились на 0,8% по сравнению с 2019 г. На рисунке 4 представлены непродовольственные товары, которые подорожали в наибольшей степени.

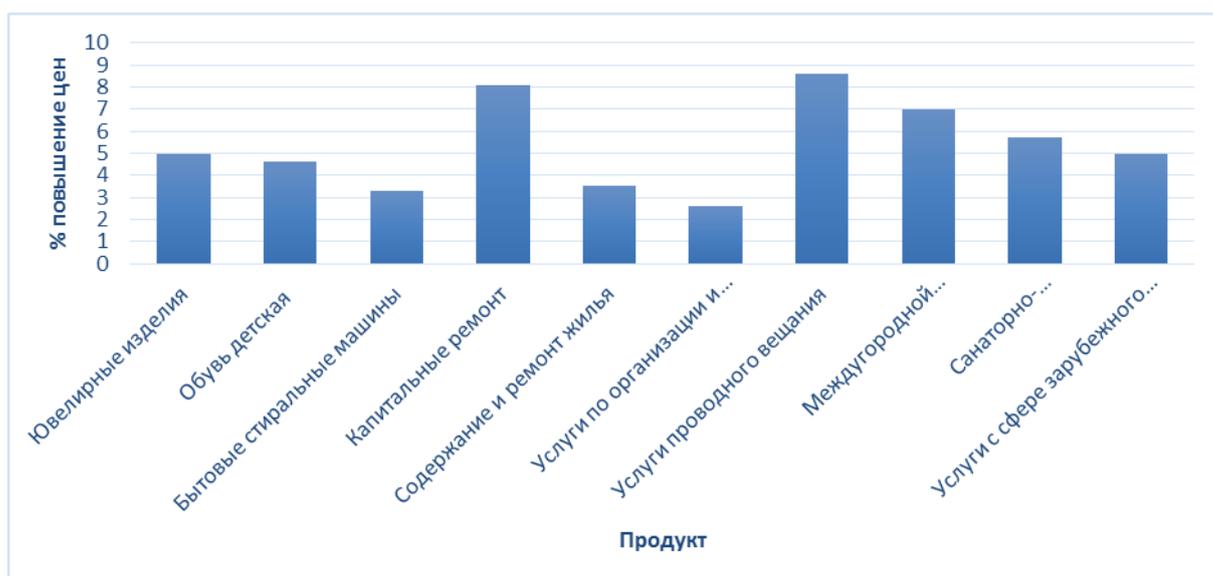


Рисунок 4 – Повышение цен на непродуктивные продукты

Замечено снижение тарифов на услуги железного и воздушного транспорта (на 5,8% и 13,7% соответственно).

6. Финансы

В начале 2020 г., сальдированный финансовый результат организаций в действующих ценах составил 2,3 млрд рублей.

На рисунке 5 показано соотношение организаций, получивших прибыль и потерпевших убытков [2].

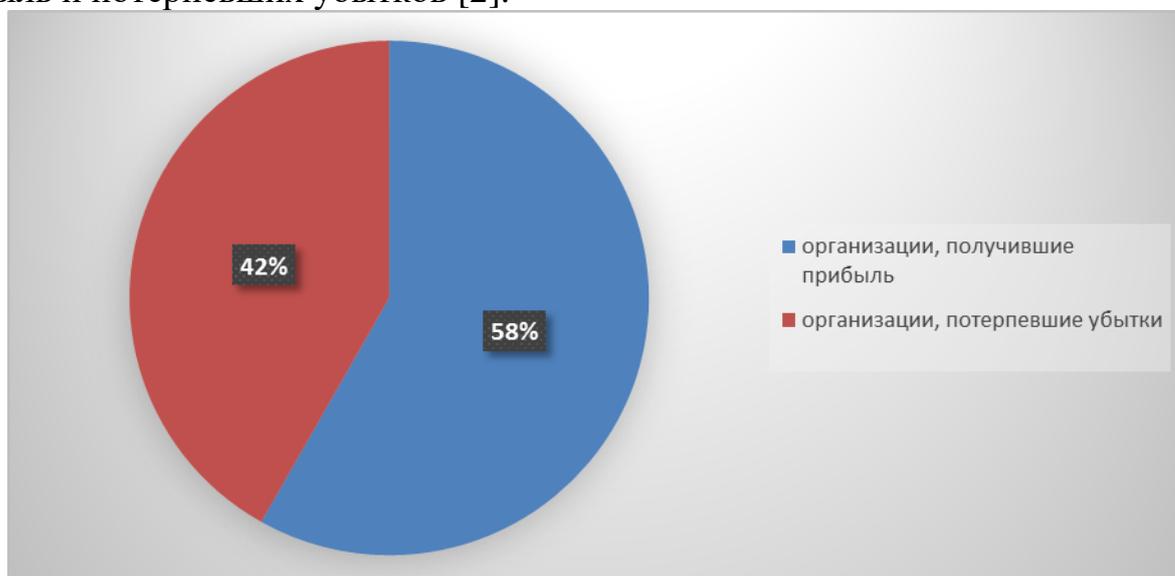


Рисунок 5 – Соотношение организаций, получивших прибыль и убыток

Размер прибыли составил 22,8 млрд. руб.

Размер убытков составил 2,4 млрд. руб.

Просроченная кредиторская задолженность на 2020 г. составила 22,8 млрд. руб. и увеличилась на 13,0%.

Просроченная дебиторская задолженность на 2020 г. составила 46,2 млрд. руб. и увеличилась 12,6%.

7. Оплата труда и занятость

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на 2020 г. составляет 51607,2 руб. [3]. По сравнению с 2019 наблюдается увеличение среднемесячной номинальной заработной платы на 6,8%. (в 2019 г. 47955,4 руб.)

По занятости населения можно сказать, что по состоянию на 1 апреля 2020 года численность безработных уменьшилась на 11,9% (на 8,9 тыс. чел.). В органах службы занятости официально зарегистрированные в качестве безработных 8,9 тыс. человек (1,6% к численности рабочей силы).

8. Демографическая ситуация

В Архангельской области на начало 2020 года численность населения сократилась на 0,1% (на 1,3 тыс. чел.). В наибольшей степени на сокращение повлияла естественная убыль (доля в общей убыли 77,8%). В процентном соотношении ситуация в 2020 г. такова: 63% умерших и 37% родившихся.

В этот период родилось и умерло 1,5 тыс. чел. и 2,5 тыс. чел. соответственно. В общей структуре смертности у 56% всех умерших преобладают болезни системы кровообращения.

9. Здоровоохранение

В начале 2020 г., по сравнению с началом 2019 г., замечено снижение числа заболеваний у населения: гриппом (в 2 р.), туберкулезом (в 1,5 р.), инфекциями верхних дыхательных путей (на 7,2 %), острыми вирусными гепатитами (в 3 р.), сифилисом (на 30,9%), острыми кишечными инфекциями (на 7,4%).

Однако внимание на себя обращает рост заболеваемости: педикулезом (на 6,7%), коклюшем (в 2,4 р.), гонококковой инфекцией (в 3 р.), др. сальмонеллезными инфекциями (в 2,3 р.). Также наблюдается увеличение числа случаев болезни, вызванной вирусом иммунодефицита человека (на 12,1%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правительство Архангельской области [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <https://dvinaland.ru>, свободный (дата обращения: 02.11.2020).

2. Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <http://arhangelskstat.gks.ru>, свободный (дата обращения: 03.11.2020).

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <http://www.gks.ru>, свободный (дата обращения: 02.11.2020).

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Афанасьева М.Р.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: masha.afan@bk.ru

Научный руководитель: Василева А.С., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Целью исследования является определение понятия запасов и условия их возникновения, а также изучение методов и концепций управления запасами промышленного предприятия.

Ключевые слова: запасы, стратегия, организация, управление, закупка.

Товарно-материальные ценности, которые находятся на стадии ожидания личного или производственного потребления, называются запасами. Одной из ведущих проблем логистического менеджмента является управление запасами. Это обуславливается тем, что дефицит материальных ресурсов может привести к изменению производственного графика (нарушение сроков), а при избытке растут расходы на содержание складских площадей.

Запасы возникают в следующих случаях:

- несовпадение процессов производства;
- углубление специализации и коопирования [2].

На данный момент существуют три концепции управления запасами:

- максимизация. Главной целью является экономия на транспортировке, страховании от сбоев поставок и т.д.;
- оптимизация. При использовании данной концепции рассчитывается целесообразность содержания товарно-материальных ценностей;
- минимизация. Данная концепция приводит к росту рентабельности использования имущества [3].

Общая модель управления запасами представлена на рисунке 1.

Расход товаров со склада зависит от потребительского спроса. Для удовлетворения спроса необходима своевременная поставка данного вида товара. Периодичность и количество заказываемой продукции у поставщика зависит от выбранной стратегии предприятия [4].

Стратегия управления запасами обусловлена методами контроля состояния запасов. Своевременное осуществление контроля позволяет вовремя произвести закупку при дефиците того ли иного товара, а при избытке принять необходимые меры. Каждая организация для себя определяет политику управления и контроля запасами:

- периодичность контроля: непрерывный или с заранее определенной периодичностью;

- определение порогового уровня запаса;
 - объем закупок: одинаковый или варьируемый;
- периоды между поставками: строго определенные или случайные.

Для эффективного управления запасами предприятия необходимо использовать прогнозирование. Этот процесс является неотъемлемой частью совершенствования логистических процессов организации. Благодаря прогнозу просчитывается вероятное количество единиц проданного товара. Это повышает эффективность логистики, так как растет контроль над имеющимися запасами и позволяет варьировать уровень следующего заказа [5]. Прогноз проданного товара просчитывается на основе предыдущих периодов (месяц, квартал и т.д.). Именно поэтому невозможно определить точный объем следующей закупки. Для снижения рисков заказа избыточного товара необходим просчет с наибольшей точностью. Например, учитывать параметры сезонности товара, территориальные и климатические особенности и пр [1].

Таким образом, в современном мире существует большое количество моделей и методов управления запасами. Однако организации, осуществляющие предпринимательскую деятельность, на практике используют упрощенные модели для закупок товарно-материальных ценностей, не требующие многоэтапного метода контроля. Это позволяет сократить количество времени для расчета требуемого объема заказа. Тем не менее, основным минусом использования упрощенных моделей заключается в отсутствии точности прогнозирования. В таком случае заказанный объем товаров может остаться невостребованным вовсе, предприятие в свою очередь понесет убытки. Такие риски неоправданны для организации. Поэтому для качественного управления запасами предприятия необходимо постоянно анализировать приток и количество проданного товара, регулировать объемы закупок, своевременно реагировать на образование залежей товаров.

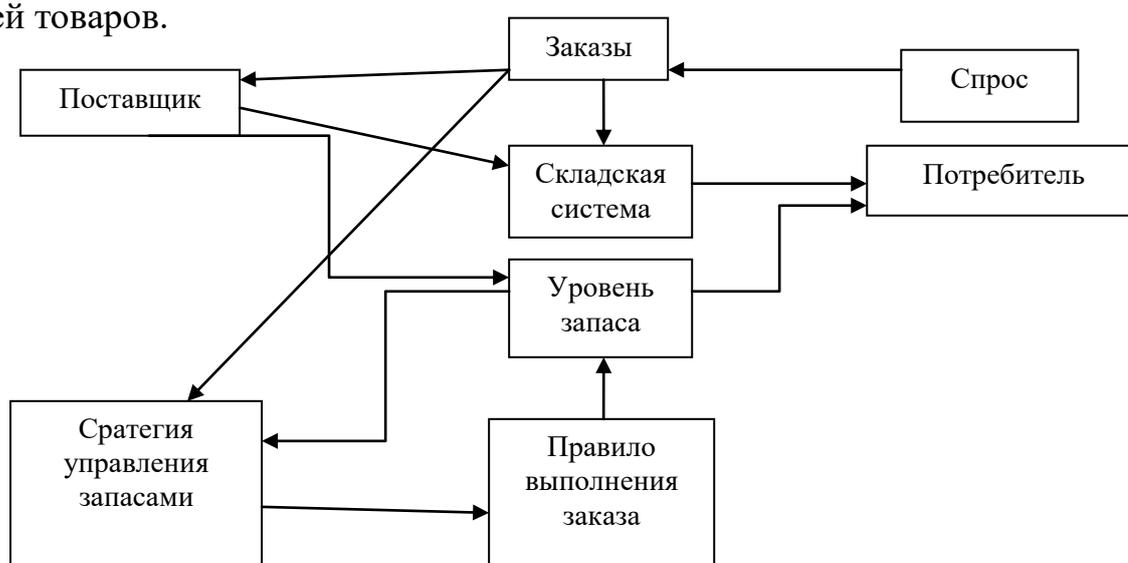


Рисунок 1– Схема управления запасами

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баллод Б.А., Елизарова Н.Н. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике: Учебное пособие – 2-е изд., перераб – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 272 с.
2. Ерлыгина Е.Г., Абрамова Ю.В. Система управления запасами как фактор повышения конкурентоспособности организации // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т.5. – С.307 – 310.
3. Кегенбеков Ж.К., Джаксон И.В. Управление ресурсами предприятия на основе логистических концепций // Научные проблемы водного транспорта. – 2020. - № 62. – С. 103 – 110.
4. Пилипчук С.Ф. Логистика предприятия. Складирование : учебное пособие / С.Ф. Пилипчук. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 300 с.
5. Юдникова Е.С. Управление закупками и запасами: Учебное пособие. – 2018. – 74 с.

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СУДОСТРОЕНИЯ

Богданов В.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: bogdanov.v.v@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Кузнецова М.Н., канд.экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Реализация проектов на предприятиях судостроения сопряжена с взаимодействием с организациями, осуществляющими техническое наблюдение. Это накладывает определенные требования к квалификации рабочих и специалистов, задействованных в производственном процессе по выпуску продукции. В статье дается краткий обзор о состоянии проблем, связанных с процедурой оценки квалификации рабочих и отбора для выполнения работ под техническим наблюдением классификационных обществ, федеральных служб и организаций.

Ключевые слова: аттестация, оценка квалификации, классификационное общество, техническое наблюдение, допуск на выполнение работ

Судостроение в валовом внутреннем продукте Российской Федерации, согласно данным представленным в работе [1], составляет 0,8 процента, при этом уровень добавленной стоимости 20 - 30 процентов.

Предприятия судостроения РФ ежегодно наращивают объемы производства, так в 2018 году объем производства увеличился в 1,7 раза по отношению к 2012 году и составил более 620 млрд. рублей при росте производительности труда в денежном выражении в 1,4 раза.

Преобладание нефте-газодобывающих сооружений и оборудования, способного автономно выполнять функции в течение длительного периода времени в сложных климатических, метеорологических, гидрологических условиях, включая функционирование в условиях многолетних льдов арктической зоны, характеризует судостроительную отрасль как наукоёмкую, высокотехнологичную. Это накладывает серьёзные требования к качеству подготовки и квалификации работников, занятых в производственной сфере.

Это значит, что для поддержания стабильно высокого качества продукции, высокого технического, технологического и образовательного уровня работников на предприятиях судостроения существует система обязательной периодической оценки знаний и практических навыков работников, непосредственно задействованных в производственном процессе. Данную задачу успешно решают организации, осуществляющие технический надзор: Морской Регистр Судоходства, Речной Регистр, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному

надзору, Федеральная служба по оборонному заказу. Кроме того, при выполнении работ для иностранных заказчиков – на предприятиях могут присутствовать иные классификационные общества, например: Регистр Ллойда, Регистр Veritas и др.

Для каждой из перечисленных организаций, служб и классификационных обществ разработаны обязательные к применению своды правил постройки, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, освидетельствования, вывода из эксплуатации и утилизации отслуживших свой гарантийный срок устройств (конструкций, сооружений), регламентирующие все этапы жизненного цикла изделий.

Помимо указанных правил разработаны нормативные документы, которые излагают требования к рабочим и специалистам (в том числе инженерно-технологическим работникам), задействованным в критически важных, потенциально опасных производственных технологических цепочках, а также методики и процедуры их оценки, отбора и допуска.

Аттестация на допуск к выполнению работ включает в себя практические испытания на контрольных образцах, имеющих те же особенности и специфику, что и реальные конструкции, устройства, сооружения, и теоретические испытания на знание требований нормативно-технической и технологической документации и правил.

Аттестация носит периодический характер, например, сварщики, допущенные к выполнению сварочных работ на конструкциях поднадзорных Морскому Регистру Судоходства, обязаны раз в полгода подтверждать свою квалификацию справками о бездефектном выполнении работ на конструкциях, на сталях, типах конструкций.

Фактически допуск действует на протяжении 3 лет, затем сварщик повторно проходит процедуру первичной аттестации. Первичной аттестации сварщик подвергается, если в течение полугодия он не выполнял работ на конструкциях, поднадзорных Морскому Регистру Судоходства.

Аналогичные требования имеются в требованиях иных организаций, осуществляющих технический надзор. Например, в источнике [2] говорится, что обходиться без прохождения повторной первичной аттестации сварщик может, только на основании справок, подтверждающих отсутствие перерывов в работе более 6 месяцев и дефектов при выполнении сварки. Противоположным примером могут служить требования правил, устанавливаемых Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, где производится дополнительное дробление на узкоспециализированные опасные производственные объекты по группам и подгруппам. Если есть допуск на выполнение работ сварщиком на паропроводах, трубопроводах горячей воды, то отсутствует допуск на выполнение работ на химических и нефте- и газопроводах по причине того что указанные в примере объекты относятся к разным группам и подгруппам опасных производственных объектов. Для допуска к выполнению работ на

указанных опасных производственных объектах необходимо проходить дополнительные практические и теоретические испытания.

Кроме того, для проектирования указанных объектов, разработки технологического процесса их изготовления, надзора за процессом изготовления и приемки готовой продукции, следует проводить аттестацию на соответствующий допуск к выполнению перечисленных работ и инженерно-технические работники, участвующие в производственном процессе изготовления указанной продукции.

В настоящее время на территории РФ продолжает действовать Единый тарифно-квалификационный справочник, где перечисляются профессии с градацией квалификации рабочих и специалистов, с указанием в качестве критериев оценки и отбора выполнение конкретных работ, навыков и знаний, характерных для каждого уровня квалификации работников. В 2013 году Правительством РФ был принят закон [3], в соответствии с которым были разработаны и внедрены профессиональные стандарты с учетом приоритетных направлений развития экономики и предложений Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям.

Необходимость разработки профессиональных стандартов определялась с учетом информации в [4].

Профессиональные стандарты меняют систему градации квалификации рабочих и специалистов, регламентируют трудовые функции, которые может выполнять рабочий или специалист, обладающий соответствующим набором знаний и навыков, а также рекомендует те должности, на которые он может быть назначен.

Как в правилах, так и в требованиях органов, выполняющих технический надзор, устанавливается периодичность подтверждения квалификации рабочих и специалистов. Кроме этого, внедрение профессиональных стандартов позволяет исключить воздействие административного ресурса руководства подразделений предприятия в процессе присвоения квалификационного уровня рабочим и специалистам, передав функции оценки квалификации рабочих и специалистов внешним, независимым специализированным Центрам Оценки Квалификации (ЦОК) [5].

Однако, при всех положительных сторонах внедрения профессиональных стандартов, имеются рядстораживающих признаков, а именно, наличие достаточных знаний и навыков у специалистов, осуществляющих экспертную оценку аттестуемых. Другой вопрос: ЦОК не в состоянии полностью смоделировать специфичные технологические процессы, применяемые в реальном производстве, например: сварка сверхпрочных специальных конструкционных сталей.

Из сказанного можно сделать следующие выводы:

- система оценки и отбора рабочих и специалистов для решения тех или иных задач, не имеет единых общих правил, методик и процедур, даже в рамках одной организации, осуществляющей технический надзор;
- специалисты, допущенные одной надзорной организацией к выполнению работ, не могут выполнять аналогичные работы на конструкциях под техническим наблюдением других организаций;
- создание в РФ независимых центров оценки квалификации позволит создать единые правила для оценки квалификации рабочих и служащих. Однако несогласованность локальных нормативных документов между собой у различных органов, осуществляющих технический надзор на предприятиях судостроения, не позволяет создать единую систему аттестации рабочих и специалистов на допуск к выполнению работ под техническим наблюдением соответствующих организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. Законы. Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2035 года. Распоряжение от 28 октября 2019 года №2553-р – Электрон. дан. – Режим доступа – <http://government.ru/docs/38218/> (Дата обращения 01.11.2020) – Загл. с экр.
2. РД 5.0679-91 Аттестация сварщиков и газорезчиков. Правила. – Введен 1992.07.01 – ЦНИИ Технологии судостроения. Москва – 61 с.
3. Российская Федерация. Законы. О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 – Электрон. дан. – Режим доступа – <http://government.ru/docs/226/> (Дата обращения 01.11.2020) – Загл. с экр.
4. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в приложение к приказу Минтруда России от 2 ноября 2015 г. № 832 «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования». Приказ Минтруда России от 10 февраля 2016 г. № 46 – Электрон. дан. – Режим доступа – <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/474> (Дата обращения 01.11.2020) – Загл. с экр.
5. Российская Федерация. Законы. О независимой оценке квалификации. Федеральный закон от 03.07.2016 г. № 238-ФЗ – Электрон. дан. – Режим доступа – <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40978> (Дата обращения 01.11.2020) – Загл. с экр.

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ АРКТИКИ В УСЛОВИЯХ COVID-19 ПАНДЕМИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

Богданова Е.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: e.n.bogdanova@narfu.ru

Данная статья посвящена исследованию проблем традиционной экономики коренных народов российской Арктики, спровоцированных пандемией COVID-19 и отразившихся на их продовольственной независимости. Отмечено ослабление позиции коренных народов в производственно-сбытовых цепочках, повышение зависимости от других стейкхолдеров (убойные комплексы, производители, экспортеры, потребители и пр.). Это катастрофически повлияло на продовольственную безопасность коренного населения в арктическом регионе, лишенного доступа к достаточным объемам традиционного питания, которое повышает адаптивные функции в суровых природно-климатических условиях Арктики.

Ключевые слова: продовольственная независимость, коренные народы, Арктика, COVID-19.

Продовольственная независимость является одним из компонентов продовольственного суверенитета, а, следовательно, важной составляющей национальной экономической безопасности страны. В 2019-2020 годах пандемия COVID-19 сделала проблему обеспечения продовольствием одной из наиболее актуальных. По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), если в 2019 году около 2 миллиардов человек в мире не имели постоянного доступа к достаточному объему безопасной пищи, то в зависимости от сценария экономического развития в 2020 году пандемия может добавить еще от 83 до 132 миллионов человек к общему числу голодающих в мире [1].

В Российской Федерации проблема продовольственной безопасности должна быть диверсифицирована на региональном уровне. Это особенно актуально в Арктической зоне Российской Федерации, где экстремальные природно-климатические условия, территориальная обширность, инфраструктурная необустроенность усложняют задачу выхода к высокому качеству жизни как исходному критерию сбережения населения данных территорий. Более того, качество жизни населения Арктики существенно различается между пришлым, оседлым коренным населением и кочевыми коренными народами, проживающими в тундре. Данный подход согласуется с Политикой ФАО в отношении коренных народов, где подтверждается, что около 15% коренных народов живут за чертой бедности (Рим, 2015 г.) и в то же время постулируется: «Защита систем жизнеобеспечения и специализированных знаний, которыми обладают эти общины, обратит неуклонную эрозию культур коренных народов, но может также предложить

новые решения в борьбе с отсутствием продовольственной безопасности и недоеданием, бедностью и деградацией окружающей среды» [2]. Природно-климатические, экономические и экологические факторы, промышленное освоение территории и обеспеченность продуктами традиционного питания становятся решающими при усилении угрозы сбережению коренного населения арктического региона РФ. Это требует разработки методологического подхода к повышению устойчивости экономики традиционного хозяйства коренных народов арктического региона РФ, ее адаптации к изменяющимся условиям арктических сред и обеспечения адекватного реагирования на большие вызовы социально-экономического развития арктического региона.

Анализ отчетных документов ФАО [1] и Всемирной организации здравоохранения [3] позволили выявить ключевые проблемы коренных народов Арктики в сфере продовольственной безопасности: высокие цены в сочетании с экономической уязвимостью; сокращение потребления продуктов, полученных из ресурсов арктической флоры и фауны; быстро растущие цены на энергоресурсы; влияние изменения климата на традиционные виды хозяйства. Вместе с тем, для коренных народов сохранение традиционных форм хозяйства в сфере оленеводства и рыболовства, которые помогают обеспечивать традиционными продуктами питания сообщества коренных народов, является принципиально важным как для их жизнеобеспечения, так и сохранения их культуры. «В рамках концепции продовольственного суверенитета традиционная пища интерпретируется как священная, как элемент связи с миром природы, неотъемлемый компонент традиционной культуры» [4].

Снижение потребления продуктов традиционного оленеводства и рыболовства обуславливает повышение ряда рисков: ухудшение здоровья (повышения риска хронических сердечно-сосудистых заболеваний, хронического бронхита, нарушение обмена веществ); изменение традиционного образа жизни; повышение зависимости от импортируемых продуктов; снижение качества жизни, что может привести к демографическому коллапсу в арктическом регионе.

Материалы и методы. В данной статье представлен краткий анализ проблем продовольственной независимости коренных народов арктического региона на примере Арктической зоны Западной Сибири, а также охарактеризовано влияние пандемии COVID-19 на оленеводческую деятельность. Используются материалы отдельных полуструктурированных интервью (n=50; 48,32±2,44 лет), проведенных в августе и октябре 2020 года на территории Приуралья, Надымского и Шурышкарского районов Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). Критерии включения респондентов: возраст от 18 лет, принадлежность к коренным народам, проживание в национальном поселке / кочевой (не менее 5 лет) или полукочевой образ жизни, занятие оленеводством.

Оленеводство – ведущая этнообразующая отрасль агропромышленного

комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа. В ЯНАО сеть заинтересованных сторон, участвующих в производстве, забое, переработке, распределении и потреблении оленеводческой продукции, образует цепочку создания стоимости продуктов питания. Производители оленеводческой продукции в ЯНАО (различные типы сельскохозяйственных предприятий, национальные общины коренных народов, крестьянско-фермерские хозяйства и оленеводы-частники) занимаются оленеводством (содержание северных оленей, племенное животноводство), производством и заготовкой мяса оленей и торговлей продуктами такими продуктами оленеводства, как оленина, кровь, жир, шкура, камусы, рога, панты, кости и другие субпродукты. В 2020 году в ЯНАО насчитывалось 19 сельскохозяйственных предприятий, 447 национальных общин, 11 крестьянско-фермерских хозяйств и 2839 оленеводов-частников [5]. При этом 60% поголовья оленей находится в частных оленеводческих хозяйствах, чьи проблемы наиболее болезненно отражаются на состоянии традиционных форм хозяйства: зависимость от требований посредников (убойных комплексов и пунктов, сельскохозяйственных предприятий, факторий и пр.); высокие производственные затраты, в т.ч. из-за неудовлетворительной логистики и удаленности АЗС; низкая мотивация к кооперации частных оленеводческих хозяйств. Это создает недостаточную доступность оленеводческой продукции для коренных малочисленных народов, проживающих в отдаленных населенных пунктах ЯНАО.

Еще одной проблемой, влияющей на устойчивость позиций оленеводов-частников в производственно-сбытовой цепочке, является их низкая заинтересованность и вовлеченность в биопроизводство. С одной стороны, в настоящий момент основной денежный доход оленеводы получают от реализации пантов, а не мяса оленя, что не требует забоя животных и стимулирует увеличение стада. Для контроля численности поголовья оленей необходимо экономическое стимулирование сдачи оленя на забой живым весом. Для этого важно повысить закупочные цены, что невозможно без повышения рентабельности. Достичь этого можно только за счет полного использования туши оленя и заготовки сырья для биопроизводства. Это недопустимо без строго соблюдения стандартов качества и соблюдения технологий забора, хранения и первичной переработки. В свою очередь, соответствие стандартам и соблюдение технологий невозможно без обучения оленеводов, создания полевых лабораторий, прикладных научных исследований, контроля качества сырья. Повышение мотивированности оленеводов в обеспечении высокого качества продуктов оленеводства должно происходить не только за счет повышения цен на заготовку мяса оленя, но и за счет обеспечения их долевого участия в организации пунктов глубокой переработки данных продуктов и дальнейшего экспорта.

Наряду с этим, ключевыми причинами снижения потребления оленины коренными народами являются: изменение маршрутов калания в результате

климатических изменений; переход от натурального хозяйства к товарному, сдача продукции крупным заготовителям, экспортерам; расширение пантового оленеводства. В товарное производство мяса и пантов интегрированы в основном жители Тазовской, Мессояхинской, Антипаютинской, Танамской тундры. Это объясняется относительно хорошей логистикой, наличием пунктов забоя оленей и приема пантов. В этой группе в последние четыре-пять лет продажа пантов постепенно становится основным источником дохода, а сдача мяса – вспомогательным. Натуральное хозяйство, работающее преимущественно на обеспечение семьи продуктами питания и одеждой, распространено в северной части Гыданского полуострова, на побережье Юрацкой губы и других частях района, логистически удаленных от поселков, пунктов заготовки и крупных месторождений. Данная ситуация объясняется высокой стоимостью бензина и затратами на вывоз продукции оленеводства и доставку товаров в тундру. Чем дальше от логистических центров, тем менее выгодным становится товарное производство ввиду высоких затрат.

Пандемия COVID-19 усложнила позицию оленеводов и традиционных общин коренных народов в связи рядом проблем:

– ограниченный доступ к продуктам питания, энергоресурсам (топливо), объектам социальной инфраструктуры и убойным комплексам (Оленевод Анна из Приуральской тундры: *«И продукты было брать сложно, потому что в Аксарке цены высокие на продукты. Мы обычно продукты берем на базе Лабытнанги. Но туда было никак не добраться было. И поэтому кто-то снабдился, кто-то не снабдился. Кто-то успел закупиться, пока еще карантин не было. У кого зарплата есть, тем легче жить, а нам трудно было. Те, кто каслает, тем очень трудно было. У нас пункт заправки – только Аксарка, районный центр. А те, кто каслает на море Карское, вообще бензин было взять негде»*).

– несвоевременная вакцинация оленей (весенний этап профилактической вакцинации оленей проходил с середины февраля по апрель 2020 года, за это время против сибирской язвы было вакцинировано 220 тысяч оленей, или 40% от запланированного числа; второй этап вакцинации начался в июне, когда многие олени стада уже были на маршрутах каслания. При этом наиболее высоки риски падежей, эзеоотий и эпидемий в южной части Ямальского района и средней части Тазовского района (Тазовская, Танамская, Мессояхинская тундра).

– искусственное (порой спекулятивное) занижение цен на продукты оленеводства (Оленевод Илья из Лаборовской тундры: *«Цена на панты из-за коронавируса снизилась. В этом году в Воркуте 1300 руб. за кг, а в прошлом году цена доходила до 2700. По тундре ездили закупащики в этом году и закупали первый сорт по 1000 руб. был, второй сорт – 800, третий – 600»*).

– задержка оплаты при реализации продукции совхозам и убойным комплексам и пунктам (Оленевод Николай из Приуральской тундры: *«В этом году за первый сорт мяса 450 руб. дают. Мясо берут, а деньги только*

потом платят. Второй сорт мяса - по 140 руб. Мы сдавали 40 голов (чуть меньше тонны) и ждали 2 месяца, пока с нами рассчитались. Шкуры и лапы забирают даром. А если хочешь обратно забрать, то их надо покупать у них по 450 руб.»).

Пандемия практически полностью ограничила доступ и коренных жителей поселков ЯНАО к продукции оленеводства: оленеводы не смогли обеспечить своих родственников, проживающих в сельских населенных пунктах.

Таким образом, как физический, так и экономический доступ к оленине в достаточном количестве связан с участием коренных народов в производственно-сбытовой цепочке. Для повышения продовольственного суверенитета данной целевой группы необходимо повысить степень их вовлеченности в различные циклы производства продуктов питания на основе биологических ресурсов Арктики и обеспечить их участие в системном контроле над продовольственной системой в регионе. Речь идет о «праве людей определять свою собственную политику и стратегии для устойчивого производства, распределения и потребления продуктов питания, которое гарантирует право на питание для всего населения при уважении их собственных культур и разнообразия крестьянских, рыболовных и локальных форм сельскохозяйственного производства, маркетинга и управления сельскими районами» (Всемирный форум по продовольственному суверенитету, 2001 г.) [6].

С нашей точки зрения, укрепление позиций оленеводов и, как следствие – повышение продовольственного суверенитета коренных народов – возможно за счет реализации комплекса мероприятий: организация мобильной экономической и правовой консультационной службы для кочевых оленеводов; поощрение кооперативных форм оленеводства и внедрение новой государственной программы выделения субсидий крестьянско-фермерским хозяйствам с целью приобретения оборудования для малых убойных комплексов и холодильного оборудования; организация ветеринарных служб в поселках и обеспечение оленеводов лекарствами для оленей; повышение доступа оленеводов к энергоресурсам и основным продуктам питания вблизи населенных пунктов; организация передвижных убойных пунктов и дополнительного питания оленей в тундре вдоль маршрутов каслания; субсидирование оленеводов для приобретения лекарств для оленей и энергоресурсов; обучение коренных народов технологии обработки продуктов оленеводства в соответствии со стандартами биопроизводства и расширение их участия во всей производственно-сбытовой цепочке в качестве производителей, посредников, переработчиков и дистрибьюторов для укрепления продовольственного суверенитета коренных народов.

Статья подготовлена при поддержке РФФИ (проект № 18-010-00875).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Food and Agriculture Organisation of United Nations. URL: www.fao.org (дата обращения: 10.11.2020).
2. Food and Agriculture Organisation of United Nations. 2015. *FAO Policy on Indigenous and Tribal Peoples*, Rome, Italy.
3. World Health Organization. URL: www.who.int (дата обращения: 10.11.2020).
4. Kneen, C. *The People's Food Policy Project: Introducing Food Sovereignty in Canada 2012*. Available online: <https://foodsecurecanada.org/> (дата обращения: 27.08.2020).
5. Департамент агропромышленного комплекса ЯНАО. URL: <https://dark.yanao.ru/> (дата обращения: 10.11.2020).
6. WFFS. *For the Peoples' Right to Produce, Feed Themselves and Exercise Their Food Sovereignty*. In *Final Declaration of the World Forum on Food Sovereignty Havana, Cuba, 7 September 2001*; WFFS: Havana, Cuba, 2001.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН БРИКС В АРКТИКЕ: В ПОИСКАХ ИННОВАЦИЙ

Богданова Е.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Гуманитарный институт
E-mail: e.n.bogdanova@narfu.ru

В статье обозначены приоритетные направления научно-технического сотрудничества стран БРИКС по освоению Арктики. Представлены обобщенные результаты SWOT-анализа арктического сотрудничества стран БРИКС. Намечены перспективы развития инновационного вектора исследований природных ресурсов Арктики.

Ключевые слова: БРИКС, научно-техническое сотрудничество, Арктика, инновации.

Одним из приоритетных направлений сотрудничества стран БРИКС является реализация исследовательских и инвестиционных проектов в Арктике. С 2015 года вопросы изучения Мирового океана и Арктики прочно вошли в повестку совещаний стран БРИКС. В настоящий момент арктическое сотрудничество ведется странами БРИКС по следующим приоритетным направлениям: освоение природных ресурсов арктического региона; логистический потенциал Арктики; охрана окружающей среды и изменение климата.

Представим результаты SWOT-анализа по исследованию сильных и слабых сторон, возможностей и угроз развития научно-технического сотрудничества России с остальными странами БРИКС (Таблица 1).

Таблица 1

SWOT-анализ

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<p>Развитие научно-технического потенциала России за счет научных обменов и инвестирования стран БРИКС в совместные арктические проекты по разработке нефтегазовых месторождений, развития логистической инфраструктуры, включая Северный морской путь (СМП), использование научного инфраструктурного потенциала и многовековых традиций стран БРИКС (в частности, КНР и Индии) для развития проектов в сфере арктической биомедицины и биотехнологий с целью</p>	<p>Трудовая миграция высококвалифицированных научных кадров, специализирующихся на вопросах изучения Арктики, в страны БРИКС (в первую очередь, КНР, Индия, Бразилия). Повышение зависимости РФ от инвестиций стран БРИКС в сфере инновационного научно-технического сотрудничества. Увеличение доли международных активов в объектах инфраструктуры в российской Арктике. Повышение открытости информации и доступа к инновационным технологиям специалистов из стран БРИКС.</p>

<p>переработки растительного и животного сырья Арктики в соответствии с международными стандартами. Научное сотрудничество между исследовательскими институтами России и стран БРИКС</p>	
<p>Внешние возможности (О) Упорядочение правовой базы международного научного и научно-технического сотрудничества. Заключение многосторонних международных договоров в области арктического сотрудничества. Расширение сотрудничества в сфере развития нефтегазового комплекса, освоения СМП, биотехнологий, биомедицины и экологического природопользования. Разработка совместных проектов по реализации стратегии реагирования на изменение климата в Арктике.</p>	<p>Имеющиеся угрозы (Т) Дестабилизация военно-политического положения и биологические угрозы. Угроза копирования инновационных технологий. Сокращение инвестирования арктических проектов партнерами из стран БРИКС. Замещение российских кадров специалистами из стран БРИКС в международных научно-технических проектах.</p>

Перспективные направления российско-китайского инновационного научно-технического сотрудничества в Арктике сосредоточены, в первую очередь, вокруг освоения природных ресурсов арктического региона, а также проведения полярных исследований на уже имеющихся и запланированных площадках (полярная станция КНР на Шпицбергене). Значительный интерес для КНР представляет промышленная разработка всего комплекса минеральных ресурсов Арктики. Важным направлением является расширение строительства собственного ледокольного флота, а также строительство и модернизация части торгового флота, ориентированной на грузоперевозки в условиях Арктики. Перспективное освоение Северного морского пути и занятие масштабных позиций на северном широтном ходе требует модернизации китайских морских портов, расположенных в высоких широтах, ориентация их на перспективные арктические маршруты и превращение в будущем в мировые транспортные центры. КНР также нацелен на открытие регулярного морского торгового сообщения в Арктике [1].

Среди перспективных направлений арктического сотрудничества Индии в рамках БРИКС стоит выделить, прежде всего, охрану окружающей среды [2], особенно вопросы климатических изменений и состояния ледников региона; партнёрство в энергетической сфере, что необходимо Индии, так как страна испытывает возрастающую с каждым годом потребность в энергоресурсах.

Одним из перспективных направлений инновационного развития арктического сотрудничества стран БРИКС, имеющим высокий потенциал

роста, являются инновации в области биоэкономики и биотехнологий. Так, исследование Дуу-Хуа Ли, концептуальной базой которого является модификация динамической модели GTAP и создание базы данных в области биоиндустрии для прогнозирования пути перехода к экономике, основанной на биоресурсах, путем разработки биофармацевтических, биогидрогенных и биопластических культур в Китае, Индии, Японии, Корее, Малайзии и Тайване до 2050 года, показало, что биофармацевтическая промышленность будет играть самую большую роль в биоиндустриях Китая, Кореи, Малайзии и Тайваня, а экономики Японии и Индии станут наиболее уязвимыми [3]. Приоритетность развития биоэкономики и биотехнологий получает значительную поддержку со стороны правительства КНР [1], что уже сделало это направление одним из ведущих в экономике страны [4]. Это коррелирует с приоритетами Правительства Индии: поддержка фундаментальных исследований в области биоэкономики с потенциальным прикладным значением для охраны здоровья населения и экономики [5].

Важным направлением в этой сфере может стать глубокая переработка различных видов биологического сырья Арктики и разработка инновационных функциональных продуктов для пищевой и фармацевтической промышленности. Это особенно актуально в связи с активным освоением Арктики и поиском путей повышения адаптивных функций человеческого организма для работы высоких широт в условиях холодового стресса и геомагнитных возмущений. Определенный опыт изучения потенциала биосырья российской Арктики уже накоплен российскими учеными [6-9]. Примером разработки инновационных функциональных продуктов питания, направленных на повышение адаптации к суровым климатическим условиям Арктики, могут стать биологически активные продукты, запатентованные проектной группой ГКУ ЯНАО Научно-исследовательский центр изучения Арктики. Биологически активный продукт «Сердце Севера», произведенный из крови северного оленя, статистически значимо повышает физическую силу, устойчивость к холодовым нагрузкам, предотвращает избыточный вес. Набор горячего питания быстрого приготовления «Теплород» на основе щуки, налима, экстракта черной шикши, липидных и минеральных добавок повышает устойчивость к холоду. Набор горячих блюд быстрого приготовления «Оператор», включающий печенье «Сфагнум», экстракт шикши черного и жира щекура, снижает риск магнитотропных реакций, повышает концентрацию внимания, работоспособность и стабильную работу нервной системы при геомагнитной активности. Поэтому этот набор эффективен для сотрудников, работающих с механизмами в Арктике. Хлеб «Сабетта» удобен для вахтовых рабочих в отдаленных районах, так как он может храниться долгое время без упаковки, не требует консервантов, не сохнет и не плесневеет в течение длительного времени. Напиток «Ямал ИРИ» из черной шикши и лиственницы сибирской повышает сопротивляемость холоду, эффективность выполнения точных операций во время магнитных бурь,

нормализует вегетативный баланс в симпатотонике. Среди данных продуктов также деликатесы –шоколад «Ямальский лишай» и жевательный мармелад «Ямальский гербарий» [9]. Эти инновационные функциональные пищевые продукты могут быть примерами, подтверждающими экспортный потенциал арктических биоресурсов (черный шикша, сфагнум, оленина кровь, жиры местной рыбы ЯНАО, оленина и т.д.), а также других продуктов, например, оленьих пантов, которые являются уникальным арктическим биоресурсом, обогащенным омега-3 жирными кислотами и усниновой кислотой, обладают антисептическим, противотуберкулезным и противоопухолевым действием.

Важной стратегической задачей должна стать разработка экономической модели развития экспортного потенциала данной продукции и решение проблем инфраструктурного развития российских арктических регионов в области заготовки, переработки, хранения биосырья, со строгим соблюдением контроля качества, и производства биомедицинской и биофармацевтической инновационной продукции с ее сертификацией в соответствии с международными стандартами качества, ориентированными на международные рынки сбыта (в первую очередь, Китай и Индия) [10].

Считаем необходимым подчеркнуть необходимость пересмотра текущей экономической парадигмы РФ и переход от сырьевого экспорта к экспорту готовой инновационной продукции в соответствии с международными стандартами качества. Это повысит конкурентоспособность России на международном рынке, укрепит ее позиции в рамках арктического международного сотрудничества, создаст условия для экономического роста за счет открытия инновационных производств и создания новых рабочих мест.

Статья подготовлена при поддержке РФФИ (проект № 18-29-15055 мк).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. China's Arctic Policy. BEIJING: The State Council Information Office of the People's Republic of China. First Edition. Published 26 January 2018. URL: http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm.
2. Some BRICS in the Arctic//Harvard International Review (HIR). 22.05.2015. URL: <http://hir.harvard.edu/article/?a=11302> (дата обращения: 10.11.2020).
3. Lee D.H. Bio-based economies in Asia: Economic analysis of development of bio-based industry in China, India, Japan, Korea, Malaysia and Taiwan. In: International Journal of Hydrogen Energy. 2016. Т. 41. Issue 7, pp. 4333–4346.
4. Wang, R., Cao Q., Zhao Q., et al. Bioindustry in China: An overview and perspective. In: New Biotechnology. 2018. Vol. 40, pp. 46-51.
5. Salter B., Zhou Y., Datta S., et al. Bioinformatics and the Politics of Innovation in the Life Sciences: Science and the State in the United Kingdom,

China, and India. In: Science Technology & Human Values. 2016. Vol. 41. Issue 5, pp. 793–826.

6. Кострицын, В.В., Лобанов А.А., Кочкин Р.А., Кобелькова И.В., Попов А.И., Андронов С.В., Лобанова Л.П. Экспериментальные исследования при создании функциональных продуктов питания на основе растительного сырья Ямало-Ненецкого округа // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. № 4 (93). С. 144–149.

7. Кочкин, Р.А., Лобанов А.А., Андронов С.В., Кострицын В.В., Кобелькова И.В., Кешабянц Э.Э., Лобанова Л.П., Попов А.И. Шикша черная – перспективный ингредиент функциональных продуктов питания для лиц, работающих в условиях Арктики // Вопросы питания. 2016. Т. 85. № S2. С. 198–199.

8. Кочкин, Р.А., Лобанов А.А., Андронов С.В., Кострицын В.В., Попов А.И., Лобанова Л.П., Кобелькова И.В., Камбаров А.О. Эффективность шикши черной в коррекции холодового стресса // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24. № 4. С. 66–72.

9. Лобанов, А.А., Лобанова Л.П., Попов А.И., Андронов С.В., Кочкин Р.А., Кострицын В.В., Протасова И.В. Состав для приготовления сухариков, пищевая добавка для него и способ ее приготовления. Патент на изобретение RU 2690451 С1, 03.06.2019. Заявка № 2018122584 от 19.06.2018.

10. Богданова, Е.Н., Жура С.Е., Ершова И.В., Савельев И.В., Чертова Н.А., Лобанов А.А., Андронов С.В. Российско-китайское сотрудничество в сфере инновационного развития арктической биоэкономики: перспективы использования растительного и животного биосырья Арктики // Экономика и предпринимательство. 2020. № 10. С. 470-474.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Буракова К.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: kseniya.burakovaa@gmail.com

Научный руководитель: Васильева А.С., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Судостроение – важная отрасль промышленности. При этом в данной отрасли существует ряд проблем, препятствующих ее успешному развитию и возможности конкурировать на мировом рынке. Однако повышению конкурентоспособности может способствовать ряд мер, принятых на государственном уровне и подробно описанных в тексте программы «Развитие судостроения на 2013-2030 гг», отражающей основные тенденции развития в судостроительной отрасли.

Ключевые слова: тенденции развития, судостроение, финансирование, инвестиции, конкурентоспособность.

Судостроение – отрасль, требующая значительных вложений отрасль. Благодаря ему государство получает значительную прибыль, которая повышает уровень валового внутреннего продукта. На успешное функционирование отрасли влияет выгодное географическое положение России.

По всей стране расположено сто семь промышленных предприятий и пятьдесят шесть научно-исследовательских бюро [2, с. 154].

На данный момент доля военного судостроения составляет примерно 73 % от общего объема производства судостроительных организаций. Структура сдаваемых судов по типу заказчика за 2017 г. представлена на рисунке 1.

Преимущество отечественных предприятий – существенная доля военной продукции и высокое качество. Благодаря этому Россия может конкурировать с иностранными конкурентами.

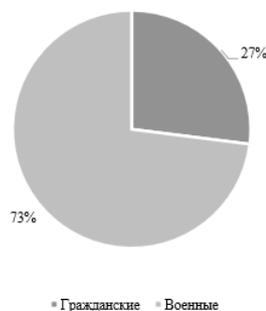


Рисунок 1– Структура сдаваемых судов по типу заказчика за 2017 г.

Для успешного развития отрасли была принята к осуществлению программа «Развитие судостроения на 2013–2030 гг».

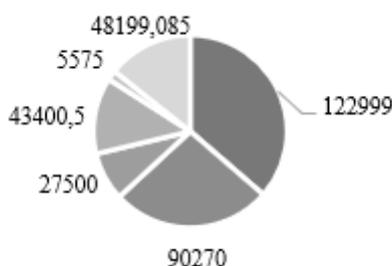
Цель – усовершенствование конкурентной позиции отечественного судостроения, полное удовлетворение потребностей в продукции.

Объем бюджетных ассигнований представлен в таблице 1 и на рисунке 1 [1].

Таблица 1

Объем бюджетных ассигнований

Название программы	Размер государственных вложений, млн р
Подпрограмма 1 «Развитие судостроительной науки»	122999
Подпрограмма 2 «Развитие гражданской морской и речной техники»	90270
Подпрограмма 3 «Развитие производственных мощностей гражданского судостроения и материально-технической базы отрасли»	27500
Подпрограмма 4 «Государственная поддержка»	43400,5
Подпрограмма 5 «Обеспечение реализации государственной программы»	5575
Федеральная целевая программа «Развитие гражданской морской техники» на 2009-2016 г	48199,085



- Подпрограмма 1 "Развитие судостроительной наук", млн руб
- Подпрограмма 2 "Развитие гражданской морской и речной техники", млн руб
- Подпрограмма 3 "Развитие производственных мощностей гражданского судостроения и материально-технической базы отрасли", млн руб
- Подпрограмма 4 "Государственная поддержка", млн руб
- Подпрограмма 5 "Обеспечение реализации государственной программы", млн руб

Рисунок 2 – Объем бюджетных ассигнований

Предполагаемые результаты исполнения программы:

- улучшение положения на мировой арене;
- усовершенствование технологии производства продукции;
- увеличение производительности.

Рассмотрим тенденции развития судостроительной отрасли наиболее подробно.

По видам перевозок морским путем динамика объема грузооборота российских портов показывает абсолютно устойчивый рост, предоставляющий возможность развития отечественного транспортного флота. Факторами, препятствующими развитию, являются следующие: неудовлетворительное состояние судоходных путей и сезонность работы, которая увеличивает срок окупаемости судов. Свыше восьмидесяти процентов судов находятся в эксплуатации после истечения срока их полезного использования[1].

На рисунке 3 видно, что мировыми лидерами на данный момент являются Китай и Корея. Этому способствуют два основных фактора:

- выгодные климатические условия;
- использование при производстве новейших технологий;
- благоприятная экономическая обстановка [2].

В связи с тем, что стандартные суда эти страны производят в серийном режиме, себестоимость продукции получается низкой.

В этом аспекте российские предприятия не смогут соперничать на мировой арене.

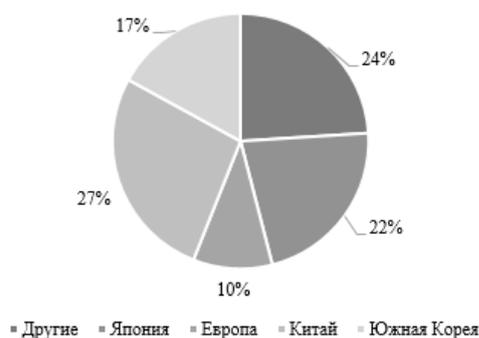


Рисунок 3 – Рынок мирового судостроения за 2019 г.

На рисунке 4 представлено производство самых крупных судостроительных компаний мира в единицах.

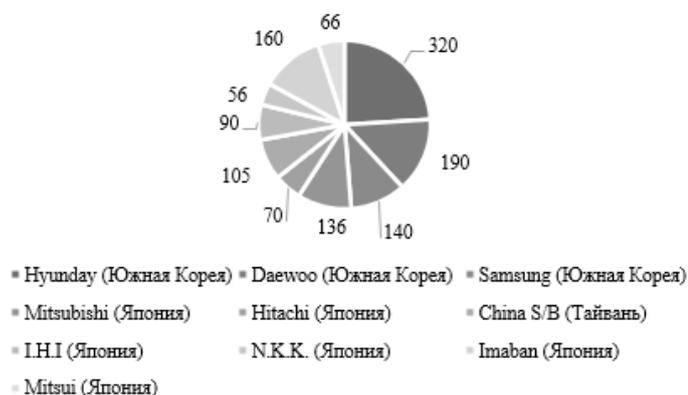


Рисунок 4 – Производство самых крупных судостроительных компаний за 2018 г., ед.

На рисунке 5 представлено производство самых крупных компаний мира в тоннах.

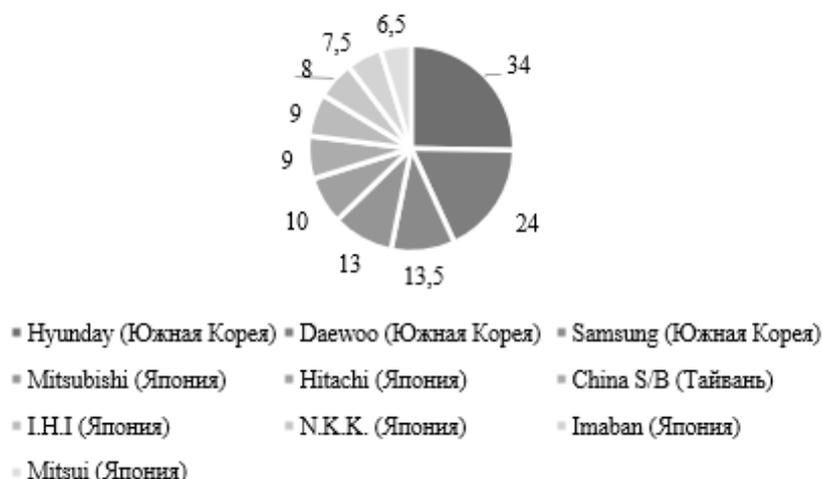


Рисунок 5 – Производство самых крупных судостроительных компаний за 2018 г., млн тонн

Сравнительно низкий уровень финансирования прикладных научно-технических разработок в отрасли привел к следующим последствиям: во-первых, продукция стала технически устаревшей; во-вторых, снизилось качество судов.

Для успешного развития отрасли важно акцентировать внимание на высокотехнологичных судах. Для этого необходимо:

- устойчивое финансирование отрасли;
- применение в проектировании и производстве результатов инновационной деятельности.

Вышеперечисленные действия помогут сохранить лидирующие позиции.

На данный момент научно-экспериментальная база российского кораблестроения недостаточно оснащена современным оборудованием и, в связи с этим, неконкурентоспособна.

Важно отметить, что российское судостроение имеет возможность конкурировать в области производства малосерийных плавсредств, основным назначением которых является освоение месторождений в районе Арктики, а также Дальнего Востока. Для этого необходимо соблюдение ряда условий:

- разработка новых проектов (следовательно, и подготовка производства);
- осуществление научных работ.

Отечественная судостроительная промышленность, в первую очередь, должна быть нацелена на создание подобных уникальных продуктов.

Сложившаяся в последние десятилетия практика единичного и растянутого по срокам строительства, и ремонта отдельных кораблей привела к заметному ослаблению производственного потенциала отрасли и

практическому разрушению производственной кооперации, особенно второго и третьего уровней. Это произошло по причине сокращения надобности военного судостроения.

Отрасль сотрудничает с множеством организаций, которые обеспечивают предприятия комплектующими изделиями и необходимой технической оснащённостью.

Существует несколько уровней кооперации. Рассмотрим каждый из них наиболее подробно.

Организациями первого и второй уровней являются известные организации, которые имеют право претендовать на государственную поддержку в рамках программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации».

Организации четвертого и пятого уровней лишены данного преимущества.

Так, организации третьего и четвертого уровней могут исчезнуть (либо перепрофилироваться, уйти из судостроения) в связи с нарушением действовавшей кооперации из-за низкой серийности производства.

Таким образом, можно сделать вывод, что при финансировании отрасль имеет возможность устойчиво развиваться и успешно конкурировать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/programs/246/events/> (дата обращения : 10.10.2020).

2. Об утверждении государственной программы «Развитие судостроения на 2013-2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/3349/> (дата обращения : 10.10.2020).

3. Дадашев, А. З. Судостроение в Российской Федерации: учеб. пособие [Текст] : учеб. пособие / А. З. Дадашев ; М.: Вузовский учебник. – Москва : ИНФРА-М – 2013.– 240 с.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ С УЧЁТОМ ИНФЛЯЦИИ И ЕЁ ВЛИЯНИИ НА ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Бурянина В.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: vburyanina@mail.ru

Научный руководитель: Вехорева А.А., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики

Статья посвящена оценке финансовых результатов деятельности строительной компании в условиях кризисной и инфляционной экономики. Аналитические процедуры по данным финансовой отчётности требуют её подготовки с учётом уровня инфляции. Исключение фактора инфляции искажает результаты анализа и может привести к ошибочным решениям по изменению сложившейся ситуации. Рассмотрены варианты методик пересчета статей отчётности с учётом инфляции и её влияние на изменение показателей, характеризующих доходы и расходы, как базу формирования конечного финансового результата – прибыли (убытка). Учёт инфляционных факторов способствует достоверности информации и результатов анализа, что оказывает существенное влияние на оптимальность принимаемых решений в сложных социально-экономических условиях.

Ключевые слова: достоверность оценки, финансовые результаты, инфляционная среда, принятие решений, развитие строительной компании.

Бизнес – это закрытая система, внутри которой происходит взаимодействие решений в инвестиционной, производственной и финансовой сферах деятельности. Система, включающая три элемента стратегии, соответствует трём сферам управленческих решений.

Отчёт о финансовых результатах деятельности компании содержит перечень денежных поступлений (Revenues) за отчётный период времени, а также затрат (Costs) и расходов (Expenses), необходимых для их получения, включая суммы налогов и прочих платежей [2].

Отчёт о финансовых результатах (Operating Statement) показывает эффективность управленческих решений в сферах его деятельности, отражая прибыль (убыток), полученные в течение отчётного периода времени. Данные о финансовых результатах являются необходимым дополнением к бухгалтерскому балансу в качестве детализации факторов, влияющих на изменение собственного капитала. Величина прибыли (убытка) по отчёту о финансовых результатах отражается в виде прироста или уменьшения собственного капитала в бухгалтерском балансе [3].

Прибыль, как конечный финансовый результат деятельности экономического субъекта, является важнейшим обобщающим параметром в системе оценочных показателей, характеризующих абсолютный эффект «чистого» результата его жизнедеятельности. Основа для определения видов

прибыли – это чёткая классификация и сопоставление величин доходов и расходов от основной и прочей деятельности, налогов и других платежей, которые являются базой для их расчёта. Информацию о финансовых результатах, не нашедшую отражения в отчёте, предприятие может раскрыть в приложениях к бухгалтерской отчётности, руководствуясь критериями полноты, достоверности и осмотрительности [3].

Различные алгоритмы и методы расчёта используются для факторного анализа в целях выявления возможных резервов роста прибыльности основной деятельности, а также эффективности бизнеса в целом.

В условиях кризисной и инфляционной экономики актуальна проблема учёта многообразия воздействия внешних и внутренних факторов в принятии решений финансового характера. Также возникает необходимость в особенностях проведения финансового анализа в инфляционной среде [1].

Аналитические процедуры по данным финансовой отчётности организации требуют подготовки информационной базы с учётом уровня инфляции. Инфляционные процессы оказывают различное влияние на основные статьи отчётности: одни из них искусственно занижаются (материально-производственные запасы), а другие статьи (дебиторская задолженность), наоборот, завышаются. Уровни инфляции оказывают отрицательное воздействие на показатели отчётности, отражающие доходы и расходы, как базу формирования прибыли (убытка) – конечного финансового результата деятельности организации. Исключение фактора инфляции негативно сказывается на результатах экономического анализа и может привести к ошибочным решениям по изменению ситуации [1].

Методика пересчета показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности в условиях инфляции зависят от выбранной базы сравнения [1]:

а) фактической стоимости отчетного периода – процесс инфлирования:

$$Сб \text{ (скорр)} = Сб \times I_p,$$

где Сб (скорр) – скорректированное значение показателя базового периода;

Сб – первоначальное значение показателя базового периода;

I_p – индекс цен отчетного периода по сравнению с базисным периодом.

б) фактической стоимости базового периода – процесс дефлирования:

$$Ст \text{ (скорр)} = Ст / I_p,$$

где Ст (скорр) – скорректированное значение показателя отчетного периода;

Ст – первоначальное значение показателя отчетного периода;

I_p – индекс цен отчетного периода по сравнению с базисным периодом.

В мировой практике инфляционно-корректирующая переоценка анализируемых объектов производится:

- либо по колебаниям уровней цен – методом учета изменения общего уровня цен – индекса потребительских цен (ИПЦ - I_p);

- либо по колебаниям курсов валют – что не способствует сопоставимости данных и достоверности результатов [1].

В кризисно-депрессивном состоянии экономики вследствие инфляции запасы увеличивают налогооблагаемую прибыль, а долгосрочное инвестирование усугубляет дефицит ликвидных средств. В инфляционной среде происходит усиление воздействия производственного рычага под влиянием наращивания постоянных затрат в виде амортизационных отчислений: прирост выручки порождает больший прирост прибыли. Данная ситуация имеет негативные налоговые последствия. Следует учитывать, что инфляция раздувает не реальные, а номинальные доходы, снижая, тем самым, платёжеспособный спрос.

При эластичном спросе в условиях снижения цены происходит повышение объёма строительных работ и основной доход компании растёт. При неэластичном характере спроса, в тех же условиях снижения цен, темпы роста спроса меньше темпов снижения цены и выручка падает. Реакция покупателей при возрастании цен иная: спрос снижается более высокими темпами, чем растёт цена и, как результат, выручка падает при эластичном характере спроса. Противоположная ситуация при неэластичном спросе.

В инфляционной экономике проблема неэластичности спроса на сырьё и материалы обостряется. Строительные компании, попадающие в «ножницы», когда спрос на готовую продукцию эластичен, а спрос на материалы – неэластичен, находятся в тяжёлом финансовом положении. Они не могут повышать цены в меру роста индекса инфляции на том уровне, как повышают цены поставщики. Инфляция, как внешний фактор, ухудшает и искажает финансово-хозяйственное положение строительной организации и затрудняет его анализ. Не смотря на сложные экономические условия компании необходимо принимать решения, направленные на продолжение её жизнедеятельности и дальнейшее развитие.

Представим сравнительный факторный анализ прибыли от продаж строительной организации ООО «Стройинвест» по данным её финансовой отчётности. Факторами первого порядка, влияющими на прибыль от основной деятельности, являются: выручка от продаж, производственная себестоимость, коммерческие и управленческие расходы. В ООО «Стройинвест» производственная себестоимость представляет полную себестоимость, так как, согласно учётной политике, постоянные затраты не выделяются. Показатели-факторы второго порядка – объём и структура продаж, уровень цен и тарифов.

Первый вариант расчёта. Приведём результаты анализа на основе расчёта влияния фактора «Выручка от продаж» без учёта влияния инфляции.

Факторной моделью является модель смешанного (комбинированного) вида:

$$\Delta\Pi (B) = (B1-B0) \times R0$$

где Π – прибыль от продаж;

B – выручка от продаж отчётного (1) и прошлого (0) периодов;

R0 – рентабельность продаж прошлого (0) периода.

$\Delta\Pi (B) = (8650 - 8744) \times (-2057/8744) = -94 \times 0,2352 = -22,11 = -22$ тыс. руб.

Падение выручки (94 тыс. руб.) и нерентабельность основной деятельности (23,52 %) оказали отрицательное влияние на её общий результат. Расчёты свидетельствуют о снижении конечного финансового результата строительной компании «Стройинвест» за счёт частного показателя-фактора «Выручка» на 22 тыс. руб., что является потерями строительной компании.

Общее изменение «чистого» дохода общества от основной деятельности (продаж, работ, услуг) составляет:

$$\Delta\Pi = \Pi_1 - \Pi_0 = -486 - (-2057) = -486 + 2057 = 1571 \text{ тыс. руб.}$$

Значит, в течение отчётного года ООО «Стройинвест» покрыла 1571 тыс. руб. убытка, так как, имея убытки в размере 2057 тыс. руб., строительная компания сократила их до 486 тыс. руб. Данная ситуация свидетельствует о положительных тенденциях в результатах деятельности строительной компании, не смотря на сложные условия жизнедеятельности.

Доля участия изменения фактора в виде снижения выручки на общее изменение финансового результата от продаж составит - 1,4 % (-22/1571).

Второй вариант расчёта. Приведём результаты анализа на основе расчёта влияния фактора «Выручка от продаж» с учётом влияния инфляции.

Выручка в отчётном году в сопоставимых ценах (Всп.ц.) учётом индекса цен 3,05 % (данные Росстата) равна: Всп.ц. = $V1 / I_p = 8650 / 1,0305 = 8394$ тыс. руб.

Следовательно, выручка ООО «Стройинвест» в отчётном году по сравнению с прошедшим периодом за счёт роста цены изменилась на 256 тыс. руб.:

$$\Delta\text{Всп.ц.} = V1 - \text{Всп.ц.} = 8650 - 8394 = 256 \text{ тыс. руб.}$$

Произведём расчёт влияния на изменение суммы финансового результата изменение фактора «Выручка» (исключая влияние изменения цены):

$$\begin{aligned} \Delta\Pi (B) &= [(V1 - V0) - \text{д Всп.ц.}] \times R0 = [(8650 - 8744) - 256] \times (-0,2352) = \\ &= (-94 - 256) \times (-0,2352) = -82,32 = -82 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Расчёты показали, что уменьшение показателя-фактора «Выручка» в анализируемом периоде (исключая влияние цены) на 350 тыс. руб. (8394-8744) обусловило снижение, тем самым, конечного финансового результата от основной деятельности ООО «Стройинвест» на 82 тыс. руб. Значит, доля влияния изменения выручки существеннее – 5,2 % ($82/1571 \times 100$), чем без учёта сопоставимых цен. Это обстоятельство изменит долю других факторов.

Таким образом, показатели Отчёта о финансовых результатах, пересчитанные в соответствии с учётом инфляции, позволят корректно

провести экономический анализ, что окажет существенное влияние на принимаемые решения в сложных социально-экономических условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бухгалтерское дело (2-е издание). Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит». – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.

2 Зарубежный опыт определения финансового результата [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://change-allmoney.ru/articles/economica/334-zarubezhnyj-opyt-opredeleniya-finansovogo-rezultata.html>, доступ свободный.

3 Пласкова, Н.С. Финансовый анализ деятельности организации [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Пласкова. – Электрон. текстовые дан.– М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. – 368 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/809989>, доступ из ЭБС «Znanium.com».

СОСТОЯНИЕ РЫНКА ТРУДА СЕВЕРНОГО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РОССИИ

Васильева А.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Гуманитарный институт
E-mail: a.vasileva@narfu.ru

Данная статья посвящена изучению состояния рынка труда Северо-Западного федерального округа. В работе проведен сравнительный анализ уровня безработицы в субъектах округа, изучены показатели численности занятых и безработных, а также размеры заработной платы населения.

Ключевые слова: безработица, уровень занятости, номинальная начисленная заработная плата.

Северо-Западный федеральный округ занимает по площади территории и численности населения 10% от показателей страны. Но его вклад в экономику России трудно переоценить.

Доля округа в промышленном производстве России составляет почти 12% и представлена такими отраслями как машиностроение, топливно-энергетический комплекс, деревообрабатывающая промышленность, судостроение, рыболовство и др. Соответственно, большая часть населения работают именно на данных предприятиях.

За последние годы наблюдается снижение численности как занятых, так и безработных в округе. Однако, положительным является тот факт, что численность безработных снижается более быстрыми темпами, чем численность занятых (таблица 1). Так за 2019 год численность занятых снизилась на 0,15%, а численность безработных - на 9,81%.

Таблица 1

Численность населения в Северо-Западном федеральном округе в 2017-2019 гг

Показатели	2017 г	2018 г	2019 г	Темп прироста, %	
				2017-2018 гг	2018-2019 гг
Численность занятых, тыс.чел.	7254,2	7222,6	7212,1	-0,44	-0,15
Численность безработных, тыс.чел.	320,0	294,6	265,7	-7,94	-9,81

В результате уровень безработицы в Северо-Западном федеральном округе в 2018 г был одним из самых низких по стране (рисунок 1). Его значение 3,9% уступило лишь показателю Центрального федерального округа (2,9%) и на 0,9% оказалось ниже среднероссийского показателя (4,8%).

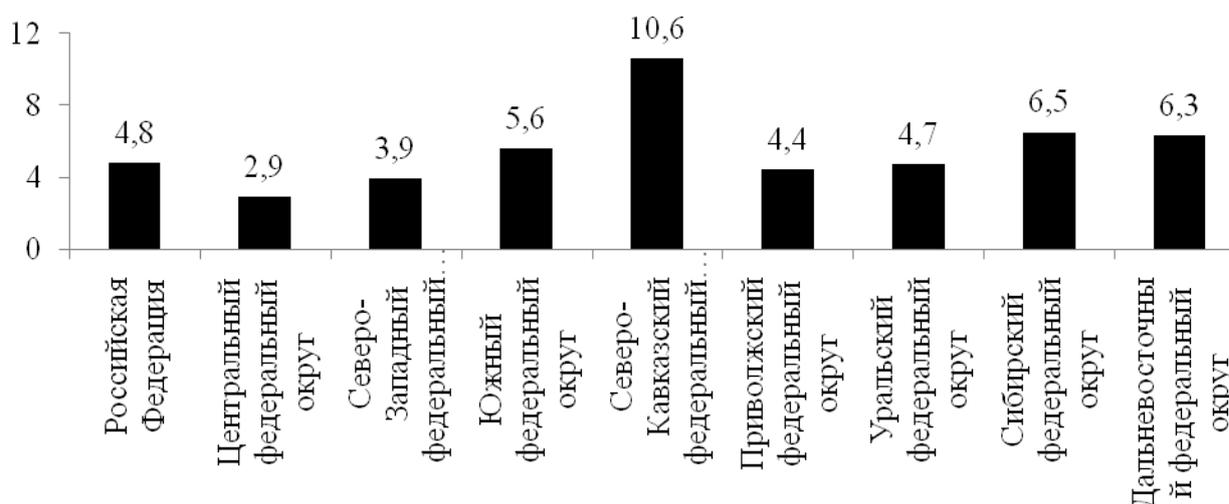


Рисунок 1– Уровень безработицы в 2018 г, %

Однако это достигнуто в основном за счет показателя по г. Санкт-Петербург. Сравнительный анализ уровня безработицы по субъектам округа (рисунок 2) показал, что уровень безработицы самый низкий в г. Санкт-Петербург (1,5%), а самый высокий - в Республике Карелии (8,7%). Соответственно, показатели уровня занятости в этих регионах кардинально противоположные.

Именно г. Санкт-Петербург существенно занижает показатель по округу в целом. Во всех других субъектах округа уровень безработицы выше среднего значения, особенно в Республике Карелия.

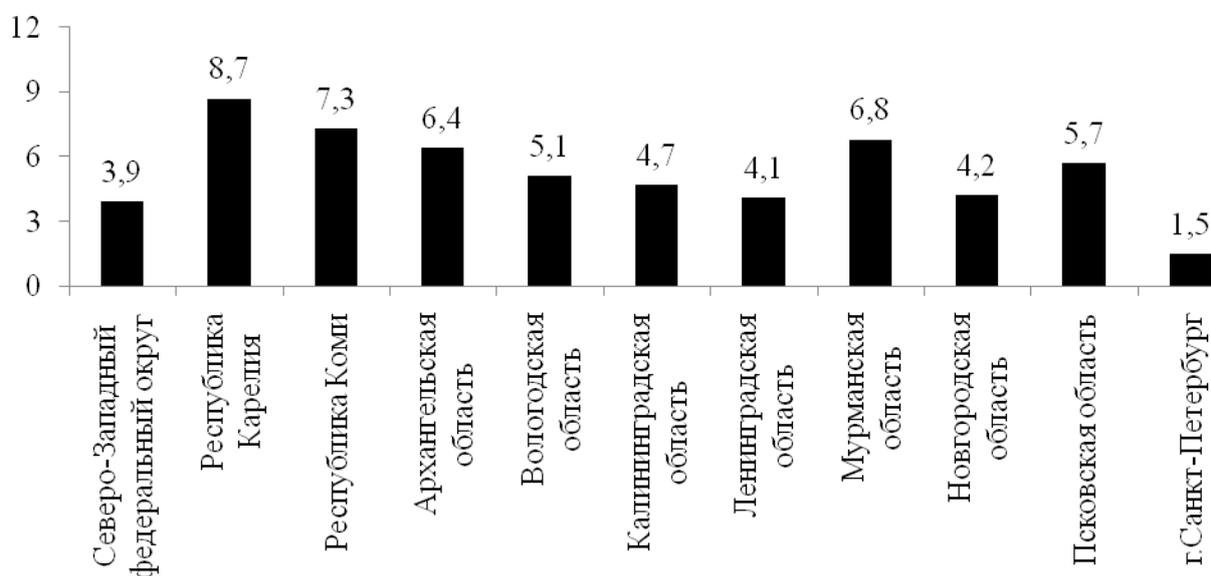


Рисунок 2– Уровень безработицы населения по субъектам РФ Северо-Западного федерального округа в 2018 году

В г. Санкт-Петербурге же отмечается и самый высокий уровень среднемесячной заработной платы (если не рассматривать отдельно НАО в

составе Архангельской области) (рисунок 3). Данный показатель в 2019 г превысил средний показатель по стране в 1,38 раза, а средний показатель по округу - в 1,22 раза.

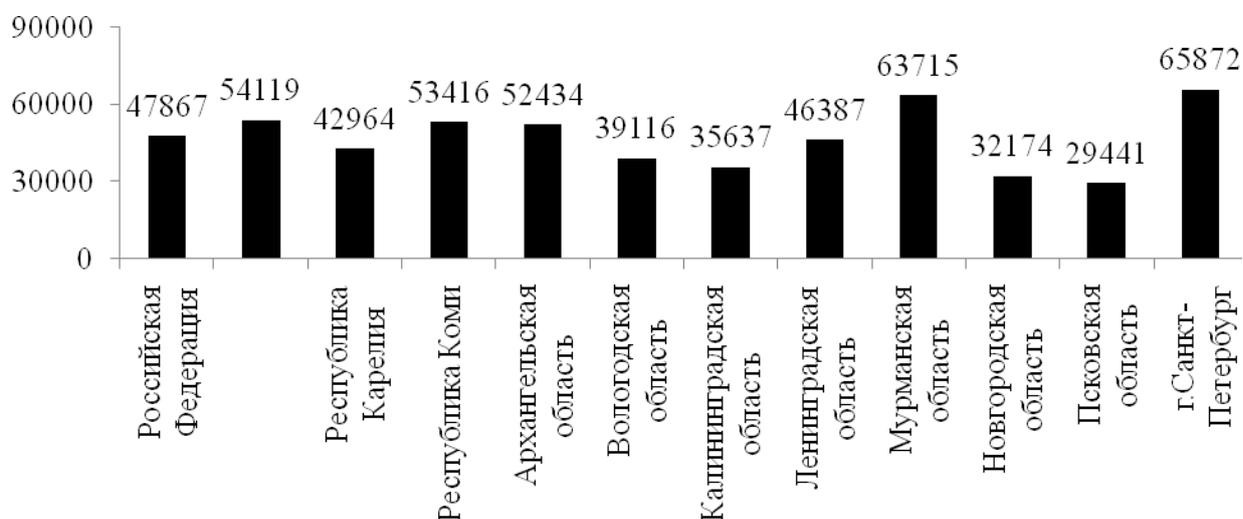


Рисунок 3 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций РФ и субъектам РФ Северо-Западного федерального округа в 2019 г., руб.

В результате среднедушевой доход превысил прожиточный минимум в г. Санкт-Петербург в 2017 в 3,94 раза, а в 2019 г в 4,14 раза (таблица 2). В остальных же субъектах РФ этот показатель ниже среднероссийского уровня за весь рассматриваемый период.

Таблица 2

Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума в целом по РФ и субъектам РФ Северо-Западного федерального округа в 2017-2019 гг, раз

Регион	2017 г	2018 г	2019 г
Российская Федерация	3,16	3,22	3,23
Северо-Западный федеральный округ:			
Республика Карелия	2,19	2,26	2,25
Республика Коми	2,60	2,65	2,58
Архангельская область			
Вологодская область	2,45	2,50	2,54
Калининградская область	2,51	2,52	2,52
Ленинградская область	3,13	3,14	3,00
Мурманская область	2,76	2,85	2,61
Новгородская область	2,53	2,42	2,40

Регион	2017 г	2018 г	2019 г
Псковская область	2,20	2,25	2,31
г.Санкт-Петербург	3,94	4,09	4,14

Таким образом, состояние рынка труда Северо-Западного федерального округ является достаточно устойчивым. Но самые высокие показатели занятости и доход отмечаются лишь в одном субъекте - г. Санкт-Петербург, показатели которого достаточно сильно превышают значения по округу. В остальных же субъектах РФ уровень безработицы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева А.С. Экономическая дифференциация регионов России // журнал «Научное обозрение» №2 2015, с.306-3014.
2. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области // <http://www.arhangelstat.ru>
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // <http://www.gks.ru>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

РЫНОК МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РОССИИ

Васильева А.С.¹ Кузнецова М.Н.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: a.vasileva@narfu.ru

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: m.kuznetsova@narfu.ru

Данная статья посвящена изучению состояния рынка малого предпринимательства Северо-Западного федерального округа. В работе проведен сравнительный анализ количества субъектов малого предпринимательства, численности их работников и оборота по федеральным округам РФ и по регионам СЗФО.

Ключевые слова: субъекты малого предпринимательства, Северо-Западный федеральный округ, оборот малых предприятий.

В современных экономических условиях роль малого бизнеса в развитии экономики региона существенна. Данные предприятия не только вносят значительный вклад в валовой региональный продукт. Они являются основными представителями в сфере услуг и работ в области торговли, ресторанного и гостиничного бизнеса, операций с недвижимостью. Их деятельность способствует повышению уровня занятости в регионе, созданию новых рабочих мест, способствует развитию инновационных технологий.

Число организаций малого бизнеса Северо-Западного федерального округа (СЗФО) за последние 5 лет неуклонно уменьшается (таблица 1). Наибольшее снижение наблюдалось в 2019 году - на 11,0%, что вызвано нестабильностью экономики на фоне пандемии Covid 19. Данные предприятия оказались наиболее подвержены влиянию кризиса, поскольку имеют небольшие обороты и сильную зависимость от потребительского спроса.

Таблица 1

Число субъектов малого бизнеса по состоянию на 10.10 СЗФО

Показатели	2016 г	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г
Число субъектов малого предпринимательства, ед.	34462	33874	31768	28274	27432
Цепные темпы прироста, %	-	-1,71	-6,22	-11,00	-2,98

По состоянию на 10.10.2020 согласно Единому реестру малого и среднего предпринимательства ФНС по количеству малых предприятий СЗФО занимал третье место среди федеральных округов (рисунок 1). Число

малых организаций в СЗФО составляет 13,12% от общего числа по стране.

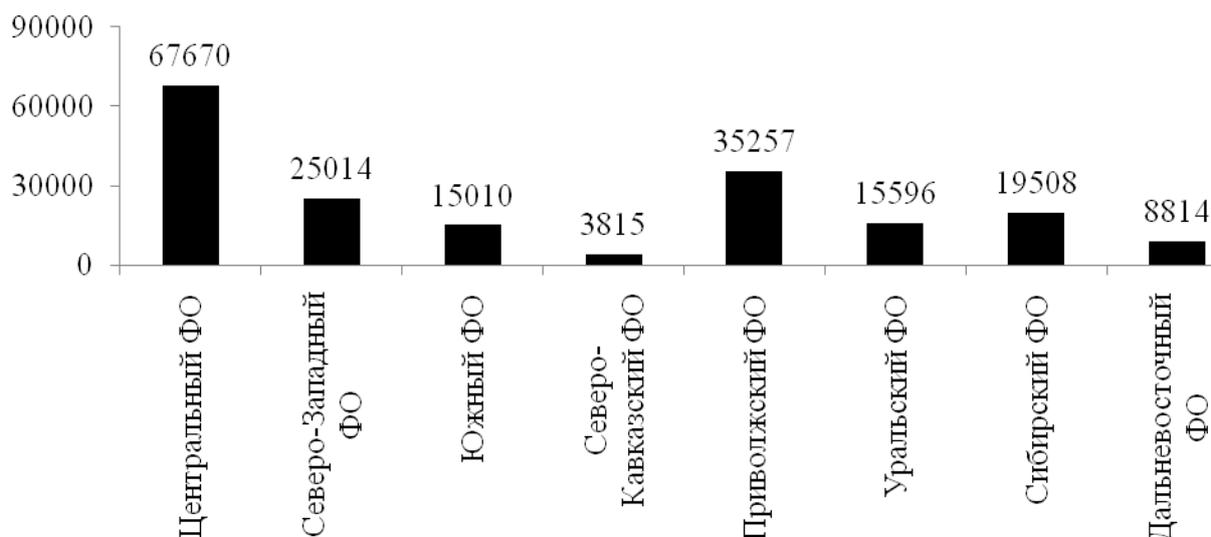


Рисунок 1– Количество субъектов малого предпринимательства в Российской Федерации по округам по состоянию на 10.10 2020, ед.

При этом внутри региона количество организаций распределено крайне неравномерно: наибольшее число наблюдается в Ленинградской области – более 2 тыс.ед. (рисунок 2), а наименьшее – в НАО – 50 ед. (почти в 40 раз меньше), что обусловлено природно-климатическими особенностями областей, уровнем развития инфраструктуры. Аналогичная ситуация наблюдается и с численность работников данных предприятий: показатель в Ленинградской области (61881 чел.) в 48 раз превышает значение в НАО (1290 чел.) (рисунок 3).

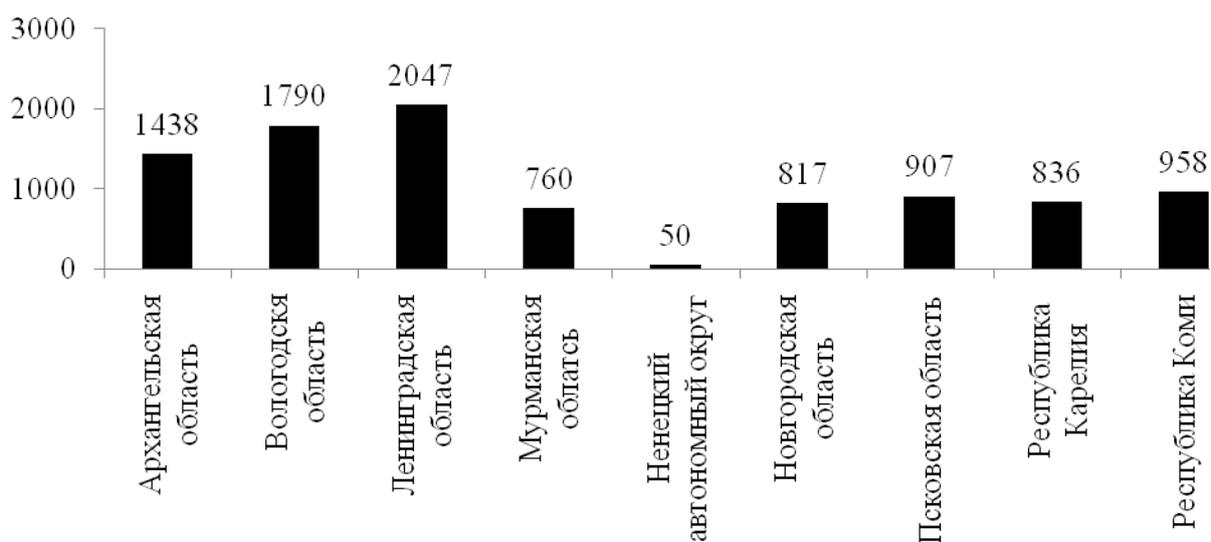


Рисунок 2– Количество субъектов малого предпринимательства в СЗФО на 10.10 2020, ед.

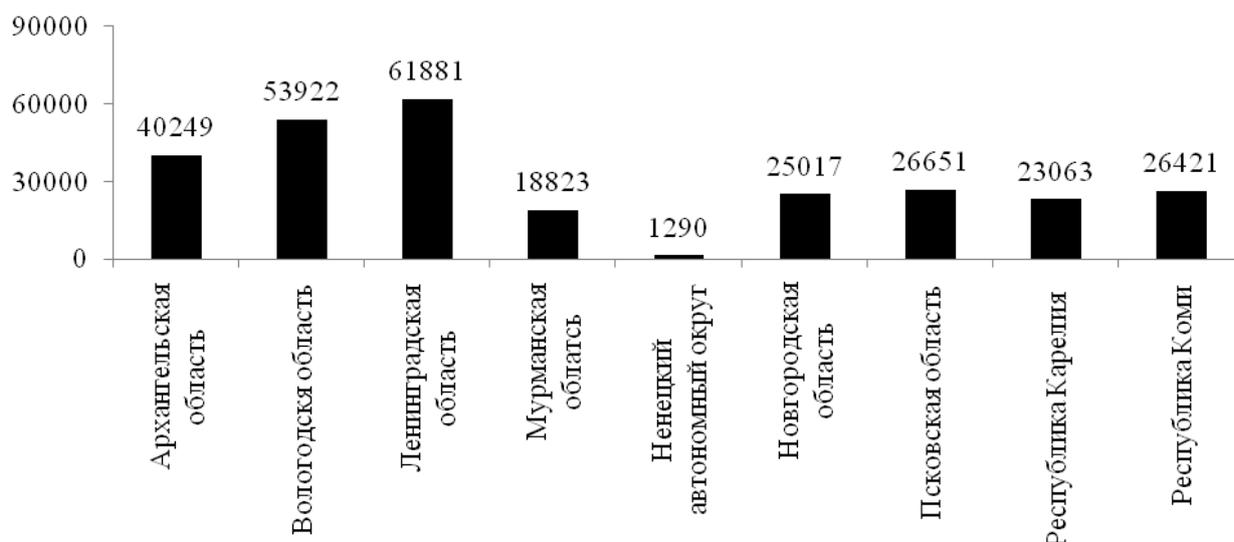


Рисунок 3– Численность работников субъектов малого предпринимательства в СЗФО на 10.10 2020, чел.

Оборот малых предприятий СЗФО в 2019 году составил 3266,69 млрд.руб. - 11,38% от общероссийского оборота, заняв третье место среди всех федеральных округов (рисунок 4). Это в 4,2 раза меньше показателя лидера – Центрального федерального округа и в 7,9 раза больше показателя Северо-Кавказского ФО.

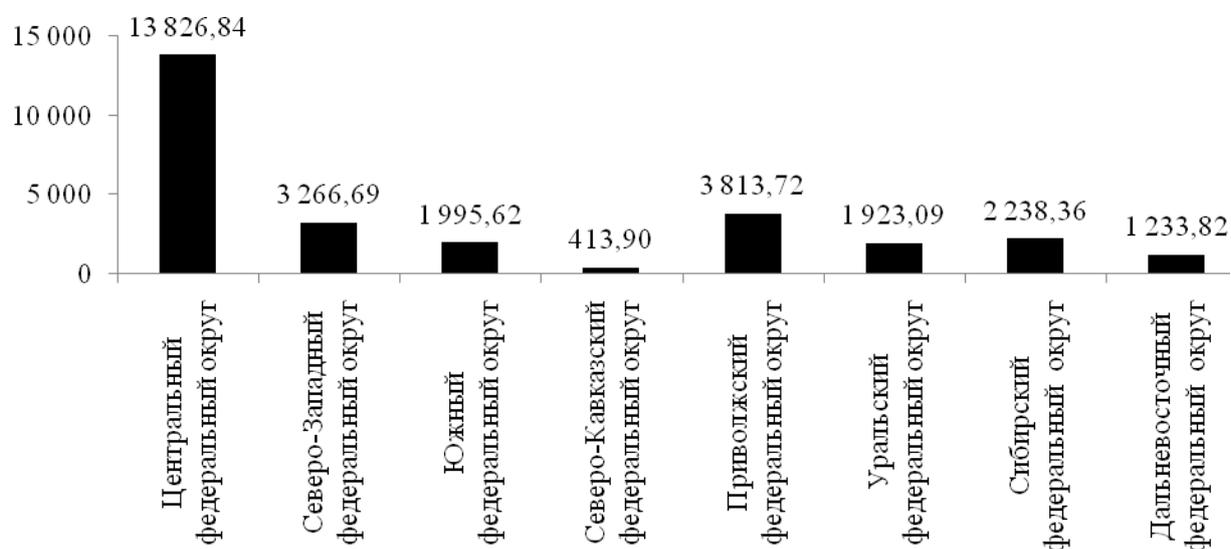


Рисунок 4– Оборот субъектов малого предпринимательства в Российской Федерации по округам в 2019 г, млрд.руб.

Несмотря на отмеченное выше сокращение количества организаций и численности работников, оборот малых предприятий растет из года в год (таблица 2). Отмечается лишь замедление темпов роста за последние несколько лет с 31,71% в 2017 г до 4,13% в 2019 г.

Таблица 2

Оборот малых предприятий СЗФО

Показатели	2014 г	2015 г	2016 г	2017 г	2018 г	2019 г
Оборот, млрд.руб.	1951,04	2017,01	2246,57	2958,92	3137,20	3266,69
Цепные темы прироста, %	-	3,38	11,38	31,71	6,03	4,13

Таким образом, малый бизнес в Северо-Западном федеральном округе развивается достаточно успешно, стабильно занимая третье место по всем показателям среди других федеральных округов. За последние несколько лет наблюдается сокращение числа данных предприятий, что соответствует общероссийской тенденции, однако оборот данных организаций стабильно растет, внося свой вклад в валовой продукт региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева, А.С. Дифференциация современных экономических показателей развития регионов России // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. - №1. URL: // <http://www.e-rej.ru/publications/183/>.

2. Единый реестр малого и среднего предпринимательства. URL: // <https://ofd.nalog.ru/> (дата обращения 07.11.2020).

3. Кузнецова, М.Н. Безработица в Архангельской области: причины и пути снижения // Регион: Экономика и социология. – 2019. - №1 (101). С. 71-97.

4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: // <http://www.gks.ru/> (дата обращения 07.11.2020).

ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА СУДОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Власов М.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Гуманитарный институт

E-mail: 01maks01123@gmail.com

Научный руководитель: Богданова Е.Н., канд.экон.наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

В данной статье описаны перспективы внедрения моделирования бизнес-процессов на судостроительном предприятии. Обозначена проблема отсутствия интегрированных программных продуктов для построения комплексных моделей управления бизнес-процессами производственного предприятия. Поставлен вопрос о необходимости проработки технологических процессов, инструкций, адаптации программного обеспечения.

Ключевые слова: система бизнес-процессами, судостроительная промышленность, предприятие судоремонта, процессный подход в управлении.

Система управления бизнес процессами предприятия по РД Госстандарта РФ представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих частей (сотрудники, ресурсы оборудование и т.д.). «Модель описывает, что происходит в системе, как ею управляют, какие сущности она преобразует, какие средства использует для выполнения своих функций и что производит» [2]. Среди основных применяемых методик моделирования бизнес-процессов: IDEF0, ARIS, BPMN.

Для современного судостроительного предприятия и судостроительной корпорации одним из важнейших направлений развития является – управление бизнес-процессами – важная область процессов управления предприятием. Правильная постановка задач, строгая установка последовательности действий, графическое представление бизнес-процессов упрощение реализацию управленческих функций, обеспечивает прозрачность деятельности предприятия, повышает скорость выполнения поставленных задач на предприятии.

Деятельность современного судостроительного предприятия базируется на эффективном управлении системой бизнес-процессов. При этом, предприятие модернизируется, внедряет инновационные технологии, новые организационные и маркетинговые идеи. Стратегия инновационного развития АО «ОСК» как стремление конкурировать за счет высоких технологий направлена на создание нового поколения морской техники для исследования Мирового океана, создание техники для освоения Арктики,

освоения и разработки континентального шельфа, создания новых морских транспортных систем» [1]. Одной из целей инновационного развития АО «ОСК» является оптимизация организационно-технической структуры производств; внедрение современных информационных технологий на базе корпоративных сетей предприятий для автоматизации проектирования, технологической подготовки производства, производственных процессов, управления ресурсами и организации технического обслуживания продукции на всех этапах жизненного цикла [1].

АО «ПО «Севмаш» – многопрофильный производственный комплекс, оснащенный оборудованием ведущих мировых машино- и станкостроительных предприятий [2]. При внедрении методологий функционального моделирования бизнес-процессов должны быть учтены: массивность задач, сложная организационная структура предприятия, специфика портфеля проектов и производственных процессов. Внедрение методологии функционального моделирования IDEF0 позволит обеспечить визуализацию бизнес-процессов, повысить прозрачность деятельности предприятия, облегчит управление производственными процессами, повысит оперативность решения задач и создаст условия для реализации функций мониторинга и контроля. Модель IDEF0 представляется в виде наглядной схемы, которая отображает систему бизнес-процессов.

В последние годы АО «ПО «Севмаш» начал постепенно внедрять методологию IDEF0, руководствуясь документом, состоящим на учёте УКП – это Госстандарт [3], адаптированный под задачи предприятия. Однако внедрение IDEF0 в АО «ПО «Севмаш» сопряжено с рядом проблем:

- дублирование электронного документооборота бумажным, что усложняет процесс управления бизнес-процессами на предприятии и увеличивает трудовые и временные затраты на осуществление управленческих решений. В данный момент платёжные документы (сдельные наряды, РВО) оформляются как в электронном виде, так и в бумажном. Также требуется подписать данный сдельный наряд контрольным мастером УКП – это занимает значительную долю рабочего времени. Возможность внедрения нового или модернизации и адаптации имеющегося на предприятии программного обеспечения создало бы условия для оптимизации бизнес-процессов, повышения скорости обработки запросов, значительно бы сократило время на оформление документов и повысило бы эффективность взаимодействия между службами предприятия и производственными подразделениями. Дублирование бумажного и электронного документооборота приводит к путанице и снижению эффективности при использовании рабочего времени.

- отсутствие необходимого программного обеспечения для графического воплощения IDEF0 на предприятии. Его внедрение позволит многократно увеличить скорость взаимодействия между подразделениями, а также обеспечит доступ к ее использованию всеми заинтересованными пользователями внутри предприятия. Для работы с ним существует

множество инструментов, например: VISIO, BPWIN, ERWIN, Bussines studio и т.д.

Рассмотрим достаточно мощный инструмент от компании Microsoft, позволяющий разрабатывать и моделировать наглядные схемы для работы – это Visio. Приложение очень удобное и простое, позволяет использовать его на разных платформах, а также он имеет достаточно низкие требования, что делает его максимально универсальным для различных платформ.

BPwin – не менее важный инструмент, а также лидирующая компания в области CASE технологий, в которой присутствует развитая методология функционального моделирования на основе IDEF0, имеющая поддержку IDEF3 и IDEF1X. Встроенный инструмент ModelMart, поддерживающий мощный набор инструментальных программных средств, обеспечивающих совместное (групповое) проектирование и разработку программных систем. Для организации хранилища моделей в ModelMart используются СУБД на платформах Oracle, Sybase, Informix или SQL Server. Кроме того, поддерживаются прямые связи ModelMart с ERwin и BPwin. Все это расширяет спектр использования данной системы на больших судостроительных предприятиях.

Erwin (Erwin Evolve) – «современный, мощный инструмент для моделирования бизнес-процессов. Это полнофункциональный, настраиваемый набор инструментов для моделирования и анализа бизнес-процессов, архитектуры предприятия. Данный инструмент очень прост в использовании, позволяет создавать и визуализировать сложные модели, имеет встроенный инструмент анализа эффективности модели, сбор, документирование и публикация информации по ключевым бизнес-функциям для повышения уровня образования и квалификации сотрудников и студентов, а также позволяет грамотно распределить нагрузку между работниками компании» [4]. Данный продукт может быть рекомендован АО «ПО «Севмаш» для моделирования бизнес-процессов на предприятии.

На предприятии в данный момент нет возможности внедрения комплексной системы управления бизнес-процессов на основе методологии IDEF0 в связи с отсутствием интегрированных программных продуктов. Это позволило бы значительно увеличить скорость передачи данных.

Иерархическая сложность и многокомпонентность бизнес-процессов на АО «ПО «Севмаш» в связи с масштабированием и спецификой судостроительного предприятия. Эта сфера очень многогранна, в ней задействовано огромное количество бизнес-процессов, что очень сильно усложняет внедрение методологии функционального моделирования IDEF0 в электронном виде. Требуется большая проработка всех технологических процессов, инструкций, документации, установка соответствующего программного обеспечения, создание мощного сервера для реализации этих процессов между большим количеством подразделений (проектирование, корпусообработывающее, сборочно-сварочное производство, молярные,

механические участки и т.д) предприятия и обработки их запросов, перевод бизнес-процессов в их графический вид.

Все эти проблемы показывают основные принципы для внедрения и оптимизации методологии IDEF0, позволяющие выйти на новый уровень организации производственных мощностей и повышения эффективности их использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Объединенная судостроительная корпорация. URL: <https://www.aosk.ru/> (дата обращения: 12.11.2020).

2 АО «ПО «Севмаш». URL: <http://www.sevmash.ru/> (дата обращения: 12.11.2020).

3 Методология функционального моделирования IDEF0. Госстандарт России, 2000.

4 Erwin. URL: <https://erwin.com/> (дата обращения: 12.11.2020).

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА НА ПРЕДПРИЯТИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

Воронцов С.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: voroncov29@yandex.ru

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., канд. экон.наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Актуальность данной статьи заключается в том, что в настоящее время любое предприятие заинтересованно в повышении конкурентоспособности на рынке труда. В связи с этим, огромное значение имеют вопросы формирования кадрового потенциала предприятия за счет привлечения и закрепления рабочей силы. Поэтому социальная политика предприятия становится системой высокоэффективного кадрового менеджмента, включая необходимость поиска новых управленческих решений, методов и технологий для ее успешного осуществления.

Ключевые слова: социальная работа, управление персоналом, мотивация персонала, производственные задачи, высококвалифицированный персонал.

Одним из важнейших ресурсов любого предприятия или организации выступают сотрудники. При этом система мотивации на предприятии является важным звеном в кадровом менеджменте.

Система мотивации на предприятии в практике управления персоналом направлена на эффективное выполнение работы и развитие инициативы в соответствии с делегированными им правами и обязанностями [3]. При этом, недостаточное управление в системе мотивации персонала на предприятии негативно будет сказываться на заработной плате и негативно влиять на социальную атмосферу в коллективе и как следствие на текучесть персонала.

Устройство высокоэффективного кадрового менеджмента является одной из важнейших задач современного предприятия, в решении которой управление персоналом играет важнейшую роль на предприятии. Кадровый менеджмент представляет собой один из ключевых аспектов предприятия, включающий в себя все аспекты кадрового менеджмента, в том числе и социальную работу, которая является одним из инструментов мотивации персонала.

И.С. Варданян считал, чтобы эффективно использовать имеющиеся в распоряжении организации людские ресурсы, необходимо создать для них такие условия, в которых им хотелось бы работать с пользой для себя и предприятия [1].

По мнению Н.А. Волгина социальная политика – это обеспечение социальной стабильности и социальной безопасности персонала предприятия [1].

Эффективность деятельности предприятия, в условиях рыночных отношений напрямую зависит от совершенствования и развития его социальной организации.

Ниже представлена таблица затрат на социальные расходы на примере АО «ПО «Севмаш» за 2018-2019 года (табл. 1):

Таблица 1

Затраты на социальные расходы

	Затраты на социальные расходы (тыс. руб)				
	Найм, приобретение жилья	Питание	Бесплатный проезд до места работы и обратно	Иные выплаты	Работа с молодежью
Факт 2018 год	27870,00	53601,00	57809,00	649643,00	22689,00
Факт 2019 год	34309,00	65470,00	61980,00	686542,00	24562,00

Данные показатели позволяют увидеть, какое количество затрат уходит на социальные расходы предприятия, и говорят о том, что социальная работа на предприятии как вид деятельности, направлен на оказание помощи работнику и его семье с целью обеспечения высокого культурного, социального и материального уровня жизни.

Сначала социальная работа на предприятии рассматривалась как социальная защита работников, то сегодня становится понятным, что социальная работа на предприятии – это один из инструментов мотивации персонала.

В настоящее время социальная работа должна быть направлена на содействие человеку в его социальном функционировании, на недопущение и преодоление социальных неравенств и конфликтов, которые возникают в отношении людей со слабым социальным положением в обществе.

Одним из эффективных социальных технологий управления социальными процессами является социальная работа. Как форма практической деятельности она направлена на развитие взаимоотношений между работниками и предприятием, а также направлена на повышения качества жизни работников предприятия.

Объектом социальной работы на предприятии являются работники предприятия, находящиеся в трудной жизненной ситуации, которые прикладывают большое количество усилий по их преодолению.

Целью социальной работы как системы управления персоналом являются сохранение, привлечение, закрепление на предприятии высококвалифицированного персонала, а так же его развитие и как следствие выполнение производственных задач предприятия [2].

К задачам социальной работы можно отнести:

- создание условий, для карьерного роста;
- адаптация работников на предприятии;
- профилактика и предупреждение социально нежелательных явлений;
- разработка и внедрение новых социально-ориентированных программ;
- поддержка работников предприятия оказавшихся в трудной жизненной ситуации;
- проведение социологического мониторинга.

Социальная работа на предприятии неразрывно связана с кадровым персоналом, с его традициями, предпочтениями, развитием интеллектуального и профессионально-квалификационного потенциала, уровнем и способом удовлетворения материальных и духовных потребностей работников, структурой коллектива, межличностными и межгрупповыми отношениями, организационной культурой, она в любой организации призвана осуществлять информационную, диагностическую, организационную, практическую (оказание практической помощи работникам) и управленческую функцию направленную на:

- обеспечение и поддержку работников предприятия;
- оказание социальной помощи работникам предприятия;
- оказание медицинской помощи.

Так же социальная работа должна удовлетворять потребности работника в условиях производства, обеспечивать стабильность и защищенность [4].

Социальную среду организации определяет ее социальная работа, которая является важным элементом деятельности любого предприятия и включает в себя объект, цель, задачи и мероприятия, связанные с добровольным предоставлением работникам предприятия дополнительных льгот и выплат социального характера.

При эффективной социальной работе на предприятии снижается текучесть кадров, повышается высокопрофессиональный уровень работников предприятия, что в целом дает возможность предприятию выполнять производственные задачи точно и в срок. При этом предприятие участвует в различных государственных программах развития и привлечения персонала, что способствует увеличению эффективности производства, а также повышает свой рейтинг в глазах общественности и способствует привлечению высококвалифицированного персонала на предприятие.

Социальная работа, как высокоэффективный кадровый менеджмент на предприятии, нацелен на гармонизацию социальных отношений в организации, а также на сохранение высококвалифицированного рабочего персонала. Другими словами, социальная работа на предприятии – направлена на улучшение взаимодействия между работниками и

предприятием, с целью улучшения жизни работников, привлечение и удержание высококвалифицированного персонала [5].

Сегодня не вызывает сомнений тот факт, что людские ресурсы играют более важную роль в развитии экономики, чем материальные, что работа с персоналом представляет собой одну из основных функций управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волгин, Н.А. Социальная политика в компании // Экономическое развитие: проблемы и перспективы. – 2016. – С. 85-88.
2. Елешин, Н.В. Подходы к формированию инструментов выбора направлений социальной политики организации // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – № 13. – С. 750-752.
3. Огиев, А.С. Мотивация как инструмент управления персоналом // Управление персоналом. – 2019. – № 6. – С. 20-24.
4. Семенов, А. С. Влияние социальной политики организации на уровень вовлеченности персонала // Молодой ученый. – 2019. – № 44 (282). – С. 68-70.
5. Ширихина, Е.Ю. Социальный потенциал трудового коллектива как элемент социальной политики организации // Теории и проблемы политических исследований. – 2018. Том 7. – № 6А. – С. 171-176.

МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Горбунова П.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,

E-mail: gorbunova.p0210@gmail.com

Научный руководитель: К.И. Сергеева, старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента

В наше время миграция носит глобальный характер. Чтобы подтвердить то, что миграция населения является объектом управления и разработки соответствующей политики, необходимо определить причины миграции и что людей мотивирует на переезд. Сложность и обширность современных миграционных процессов вызвало надобность рассмотреть в статье эту тему.

Ключевые слова: миграция, рынок труда, причины, население, социально-экономическое развитие.

Миграция является одной из важнейших проблем населения и не всегда является простым передвижением людей, мы рассматриваем ее как сложный социальный процесс, касающийся всех сторон жизнедеятельности общества [2].

Миграционные процессы оказывают большое влияние на демографическую и социально-культурную среду. Нужно наблюдать за переменами демографической среды, так как это потенциальная рабочая сила, которая воздействует на конкуренцию и состояние рынка труда.

Миграция в обществе происходит согласно разным обстоятельствам и в большинстве случаев она вызвана рядом экономических причин: желанием людей отыскать свое занятие, рабочее место, обрести собственное жилье, гарантировать себе и своей семье средства на проживание, возможность развиваться, повышать навыки и реализовывать свои знания и многое другое. Если взять во внимание все вышеперечисленное, то можно подумать, что миграция населения это положительное проявление для региона, так как количество трудоспособного населения будет оптимальным и благоприятно скажется на развитии общества. Впрочем, миграция способна иметь и критический исход, такой как «утечка умов», излишний приток неквалифицированной рабочей силы, инциденты между интересами мигрантов и местного населения и большое количество других.

Бесперывная миграция и немаловажные показатели смертности сохраняются первостепенными факторами уменьшения численности населения Архангельской области. Естественное движение населения Архангельской области представлено на рисунке 1 [3].

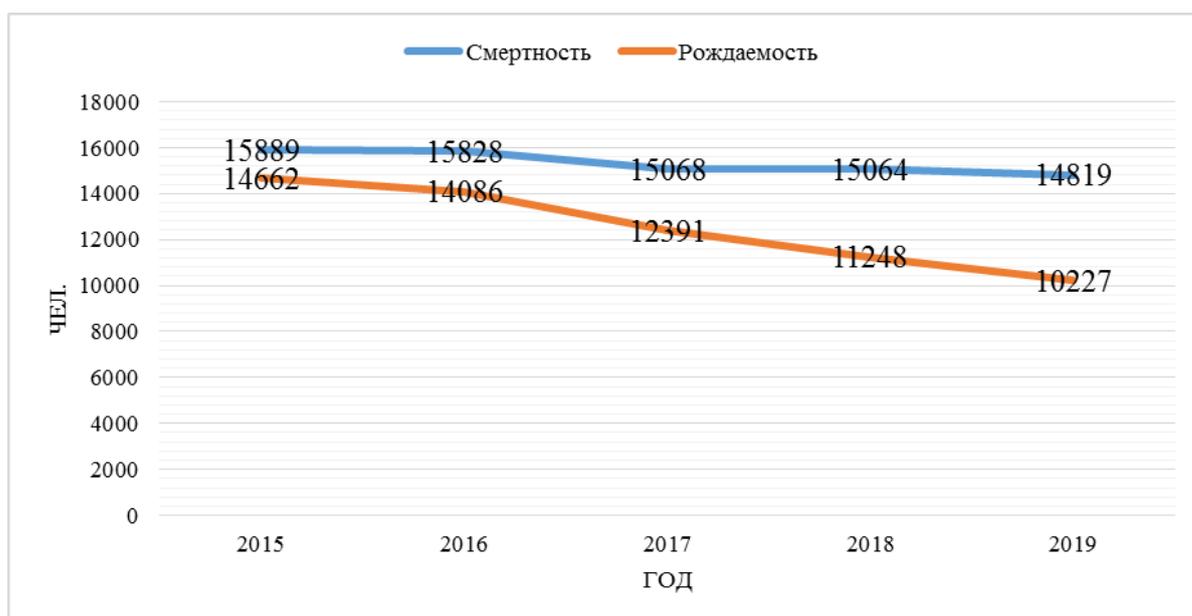


Рисунок 1. Естественное движение населения Архангельской области за 2015-2019 гг.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что смертность значительно превышает рождаемость, в 2019 году естественный прирост составил 4,6 тыс. чел. В большинстве случаев смерть наступает из-за болезней кровообращения (7,8 тыс. человек).

Если рассматривать Северо-Западный федеральный округ, то Архангельская область как его субъект, отличается неблагоприятными погодно-климатическими условиями, значимой дальностью расстояния между населенными пунктами, по этим причинам миграционные потоки, по сравнению с другими субъектами, не велики.

Рассмотрим динамику миграционного прироста населения в Архангельской области, включая Ненецкий автономный округ за 2015-2019 гг. в таблице 1 [3].

Таблица 1

Динамика миграционного прироста населения Архангельской области, включая Ненецкий автономный округ на 2015-2019 гг., чел.

Годы	Миграционный прирост (убыль)		
	городское и сельское население	городское	сельское
2015	-8018	-2407	-5611
2016	-6586	-2398	-4188
2017	-8045	-4541	-3504
2018	-7093	-3149	-3944
2019	-2992	-274	-2718

Как видно из таблицы, численность населения за рассматриваемый период уменьшилась на 32,7 тыс. человек. Среди покинувших регион больше половины – жители сельской местности (20 тыс. чел.). В 2019 году в

сравнении с 2018 г. ситуация значительно улучшилась, отток населения уменьшился на 57,8% (4,1 тыс. чел.)

Социально-демографическая характеристика мигрантов Архангельской области представлена в таблице 2 [3].

Таблица 2

Социально-демографическая характеристика мигрантов Архангельской области, включая Ненецкий автономный округ в 2019 году, чел.

Возраст мигрантов	Число прибывших	Число выбывших	Миграционный прирост
Всего	42400	45392	-2992
в том числе в возрасте:			
0-9	4902	5410	-508
10-19	8228	9254	-1026
20-29	10907	10074	833
30-39	8352	8952	-600
40-49	3844	4270	-426
50-59	2684	3234	-550
60-69	2083	2578	-495
70-79	746	906	-160
80 лет и более	624	714	-90
моложе трудоспособного	7113	7903	-790
трудоспособного	31177	32428	-1251
старше трудоспособного	4110	5061	-951
14 лет и более	35997	38284	-2287
18 лет и более	33016	35003	-1987

В 2019 году уехали из Архангельской области 45 тыс. человек, среди которых 10 тыс. чел. (22%) – люди, в возрасте от 20 до 29 лет, которые могли бы принести свой вклад в социально-экономический потенциал региона.

Несмотря на то, что многие все-таки стремятся покинуть область, для некоторых регионов север продолжает быть привлекательным, но, к сожалению, их число гораздо меньше.

В 2019 году в область заехали 42,4 тыс. человек, из них 73,5% – это трудоспособные граждане.

Так как в основном уезжают молодые люди, возрастная структура населения Архангельской области очень страдает.

На рисунке 2, можно увидеть регионы, в которые переезжают жители Архангельской области.

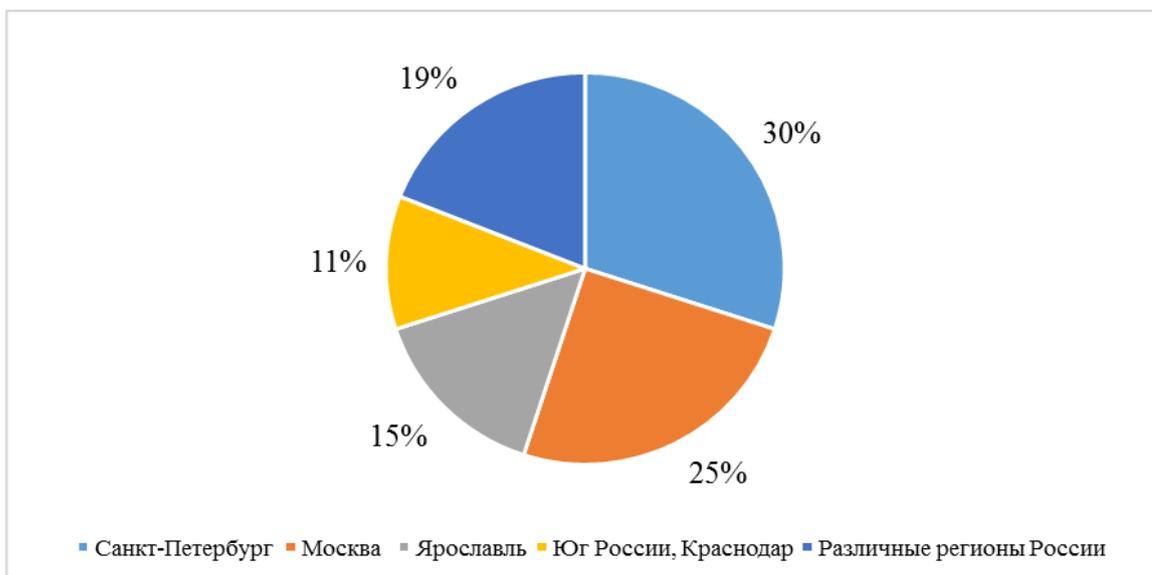


Рисунок 2 – Регионы, в которые переезжают жители Архангельской области

Наиболее привлекательными для переезда являются г. Санкт-Петербург (30%) и г. Москва (25%). В пределах области люди двигаются с севера на юг и из села в город.

Оценка численности постоянного населения представлена на рисунке 3 [3].

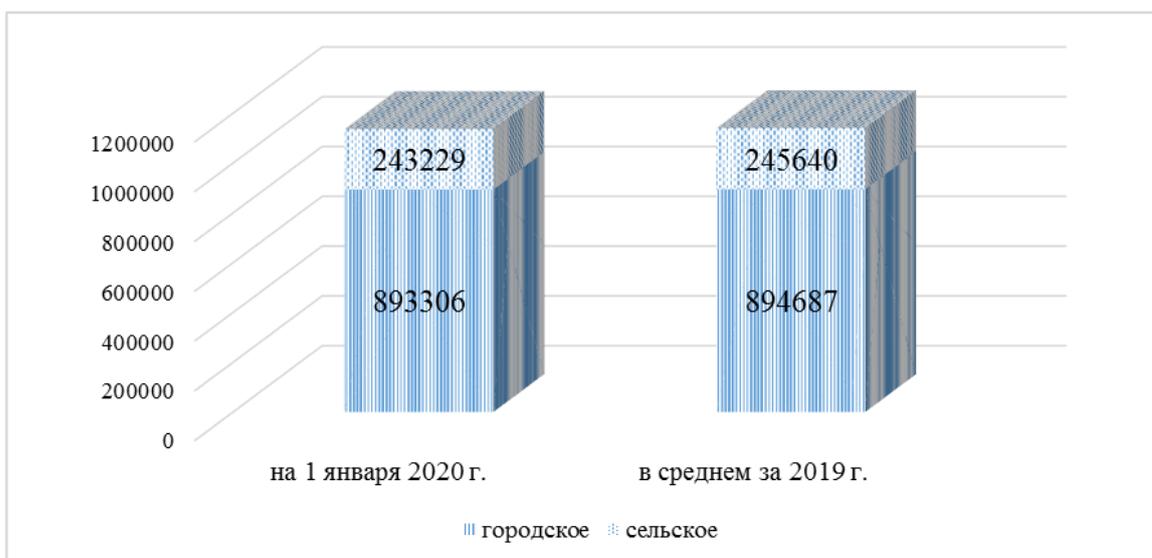


Рисунок 3 – Оценка численности постоянного населения Архангельской области на 1 января 2020 г. и в среднем за 2019 г., чел.

Постоянное население Архангельской области уменьшилось на 3,8 тыс. чел., из них 1,4 тыс. чел. сельское население, 2,4 тыс., соответственно, городское население.

В ближайшие годы уровень миграционной подвижности не изменится, это ведет к снижению демографических и трудовых ресурсов Архангельской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьева, О. Д. Миграционная политика России: учебное пособие для вузов [Текст] / О. Д. Воробьева, Л. Л. Рыбаковский, О. Л. Рыбаковский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 182 с.
2. Рыбаковский, Л. Л. Миграция населения: учебное пособие для вузов [Текст] / Л. Л. Рыбаковский. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 480 с.
3. Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <http://arhangelskstat.gks.ru>, свободный (дата обращения: 04.11.2020). – Загл. с экрана.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <http://www.gks.ru>, свободный (дата обращения: 04.11.2020). – Загл. с экрана.

ПРИОРИТЕТЫ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОСВОЕНИИ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

Гузов Ю.Н.¹, Поляков Н.А.², Титов В.О.³

¹Санкт-Петербургский государственный университет.

E-mail: y.guzov@spbu.ru

² Технологический университет Нинбо (КНР), Санкт-Петербургский государственный университет.

E-mail: n.polyakov@spbu.ru

³Санкт-Петербургский государственный университет

E-mail: v.o.titov@spbu.ru

Статья посвящена вопросам российско-китайского сотрудничества в вопросах освоения Северного морского пути. Водная магистраль рассматривается как элемент национального проекта Китая: «Шелковый путь: один пояс-один путь». В соответствии с планами освоения Арктической зоны РФ и Арктической политики КНР определены ключевые направления взаимодействия двух стран в развитии судоходной артерии. Северный морской путь рассматривается с позиции проекта морской «Шелковый путь», определяющий дополнительный импульс в развитии потоков транзитных грузов и товарных рынков. Взаимовыгодное сотрудничество способно запустить проекты не только в области транспорта, но и стимулировать технологическую базу добычи и переработки природных ресурсов Арктической зоны РФ.

Ключевые слова: Северный морской путь, Арктическая зона РФ, российско-китайское сотрудничество, Стратегия развития Арктики, Арктическая политика Китая.

Повышенный интерес российских и иностранных компаний в освоении Арктической зоны РФ (АЗРФ) обусловлен рядом факторов. Это, прежде всего проекты минерально-сырьевой базы, промышленный потенциал арктических регионов и Северный морской путь (СМП).

По запасам минерально-сырьевой базы Арктика занимает ведущее положение в перспективах экономического развития Российской Федерации. В Арктике Россия обеспечивает добычу более 80% природного газа и 18% нефти, включая газовый конденсат [1]. На территории формируется до 15% ВВП страны, регион занимает первое место в доле экспортных поставок, обеспечивая 2/3 валютных поступлений в бюджет России. [2]. В АЗРФ определены крупномасштабные проекты, обеспечивающие спрос на высокотехнологичную продукцию как в сфере добычи полезных ископаемых, так и в организации морских перевозок по СМП. В соответствии с майскими указами Президента России к 2024 году грузооборот СМП должен достигнуть 80 млн. тонн [3]. В прогнозах Правительства РФ к 2030 году этот показатель составит порядка 130 млн. тонн [4].

Особый интерес в развитии магистрали проявляет Китай, рассматривая ее как часть национального проекта «Шелковый путь: один пояс-один путь», т.н. «Ледовый шелковый путь» [5]. Отправной точкой сотрудничества можно считать подписание в 2015 году совместного заявления о сотрудничестве России и Китая в строительстве «Экономического шелкового пути» с Евразийским экономическим союзом [6]. В 2015 году Правительством КНР была представлена программа «Общего видения и конкретных мер по содействию совместного строительства экономического пояса Шелкового пути и Морского шелкового пути XXI века». В 2018 году Госсоветом Китая утверждены основные направления Арктической политики, где Арктика рассматривается в качестве национального приоритета. Правительством Китая определены основные направления развития Арктики: судоходство, полезные ископаемые, рыболовство и туризм.

Исходя из планов развития СМП со стороны Российской Федерации (Стратегия развития Арктики до 2035 года) и арктической политики КНР, авторами определены ключевые направления российско-китайского сотрудничества в освоении судоходной магистрали:

1. Проекты комплексного развития портовой инфраструктуры и судоходных путей СМП.
2. Создание транспортно-логистических центров перевалки грузов.
3. Судостроение, производство ледостойких платформ, строительство центров крупнотоннажных морских сооружений.
4. Арктический туризм и проекты создания туристско-рекреационных зон.
5. Применение экологических технологий в добывающей, промышленной отрасли, в сфере транспортировки и перевалки грузов, охрана окружающей среды.
6. Гидрометеорологическое сопровождение судов.
7. Ветроэнергетика.
8. Создание, модернизация рыболовецких комплексов и систем глубокой переработки сырья.
9. Применение арктических аварийно-спасательных технологий.
10. Разработка и внедрение образовательных программ подготовки кадров для АЗРФ.

Модернизация инфраструктуры СМП также возможна благодаря инновационно-территориальным кластерам российских и китайских предприятий, где будут внедряться новые инженерные решения и транспортные технологии. В кластеры будут входить не только предприятия одной научно-технологической цепочки. В инновационных процессах необходимо задействовать научные, образовательные центры, центры НИОКР России и Китая. Инновационно-территориальные кластеры целесообразно развивать как в административных центрах арктических регионов, так и в крупных промышленно развитых регионах с высокой научно-технологической базой двух стран.

СМП, как часть проекта морской «Шелковый путь» даст дополнительный импульс и усилит позиции двух стран в товарных потоках. А также стимулирует проекты не только в области транспорта, но и в развитии технологий как в области добычи, так и переработки минерально-сырьевой базы АЗРФ. Примером такого эффективного сотрудничества на уровне бизнес-структур выступает проект «Ямал СПГ» российской компании ПАО «Новатэк», китайских CNPC и Фонда «Шелковый путь». Совместное предприятие развивается благодаря китайским технологиям, а именно, технологическим линиям завода по сжижению природного газа в поселке Сабетта на базе Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения на полуострове Ямал (Ямало-Ненецкий Автономный Округ) [7].

Привлечение национального партнера к задачам модернизации СМП позволит России выйти на качественно новые уровни технологического развития судоходной артерии [8]. Кроме того, целью совместного освоения Ледового пути является реализация концепции построения «зеленой экономики» в Арктике, концентрируя внимание на применение экологически-чистых технологий и пропаганды приверженности двух стран укреплению сотрудничества в области охраны окружающей среды и предотвращению угроз техногенного характера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации № 645 от 26.10.2020г. «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности до 2035 года».

2. Указ Президента Российской Федерации № 204 от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

3. Правительство РФ. Проект единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года. URL https://economy.gov.ru/material/news/zavershaetsya_rabota_nad_proektom_edinogo_plana_po_dostizheniyu_nacionalnyh_celey.html (дата обращения: 06.11.2020).

4. Митина Н.Н. Развитие Арктики: предложения и проекты. // Neftegaz.ru – 2020. - №5 URL <https://magazine.neftegaz.ru/articles/arktika/551798-razvitie-arktiki-predlozheniya-i-proekty/> от 01.06.2020г. (дата обращения: 06.11.2020).

5. Ягья В.С., Харлампыева Н.К., Лагутина М.Л. Арктика – новый регион внешней политики Китая // Вестник РУДН. Серия Международные отношения. 2015 №1.

6. Инициатива «Один пояс и один путь» способствует углублению китайско-российских отношений. Интервью Чрезвычайного и Полномочного Посла КНР в РФ Ли Хуэй китайским СМИ URL <http://ru.china-embassy.org/rus/sghd/t1656101.htm> (дата обращения: 06.11.2020)

7. Ямал СПГ. О проекте. URL <http://yamallng.ru/project/about> (дата обращения: 08.11.2020)

8. Guzov, I.N., Polyakov, N.A., Titov, V.O., Vashchuk, A.E. Conditions for the Russian Federation Arctic zone innovative development // E3S Web of Conferences Volume 161, 15 April 2020, article number 010272020 DOI: 10.1051/e3sconf/202016101027

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ЗАКУПОК НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Дмитриева Т.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: Larushkina_84@mail.ru

Научный руководитель: Васильева А.С, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Развитие роли и содержания процесса закупок на современных предприятиях происходило со временем: с развитием теоретических и практических навыков в управлении промышленного предприятия. Знакомясь с терминологией в данной области, нужно принимать во внимание особенности, образовавшиеся в разных отраслях экономики.

Структура управления закупками проявляет существенное влияние на производственную деятельность, также представляет собой механизм распределения потоков материальных средств, а также совершенствования стратегически значимых целей, которые определены перед промышленным предприятием в современных условиях.

Ключевые слова: управление процессом закупок, промышленное предприятие, тендер, электронные площадки.

Современное экономическое развитие в Арктическом регионе в значительной мере зависит от эффективного функционирования отрасли машиностроения. В связи со сложившейся экономической ситуацией в стране, возрос интерес к промышленным предприятиям. Важную роль в развитии предприятия играет процесс управления закупками, что значительно влияет и на финансовое состояние самого предприятия, потому что приносит существенный вклад в повышение конкурентоспособности продукции методом обеспечения высококачественных материалов в нужное время в нужном месте в необходимые сроки. Сама организация закупок и сам процесс закупок должен быть прозрачным, быстрым ну и конечно же результативным.

Управление на промышленном предприятии закупками – непростой процесс. Автоматизация определенных этапов наиболее актуальна для заказчика, других – наименее. Практика показывает, в большинстве случаев в электронный вид переводят подготовку и согласование конкурсной документации, составление плана закупок, сбор и согласование заявок на закупки. Тем, кто оформляет документацию по 223-Федеральному Закону и 44-Федеральному Закону целесообразно автоматизировать процесс публикации информации на портале государственных закупок, ЭТП (электронные торговые площадки) и других порталах.

Закупки на промышленных предприятиях являются процессом, требующим автоматизации и контроля. Возможность интеграции с производственной системой существенно снижает нагрузку на персонал и обеспечивает прозрачность процесса.

Планирование закупок на крупном предприятии становится более комфортным и быстрым процессом с централизованным сбором потребностей от подразделений предприятия.

Главные цели закупок различных видов товаров, работ и услуг на промышленном предприятии:

- увеличение производительности;
- уменьшение затрат;
- обеспечение бесперебойной поставки товаров, работ и услуг;
- поиск и увеличение надёжных и высококвалифицированных поставщиков;
- увеличение операционной производительности и снижение административных расходов;
- унификация и стандартизация номенклатуры закупаемых товаров, работ и услуг;
- соответствие уставным документам промышленного предприятия и требованиям законодательства.

Достижение данных целей поддерживается разными средствами – организационными, финансовыми, техническими.

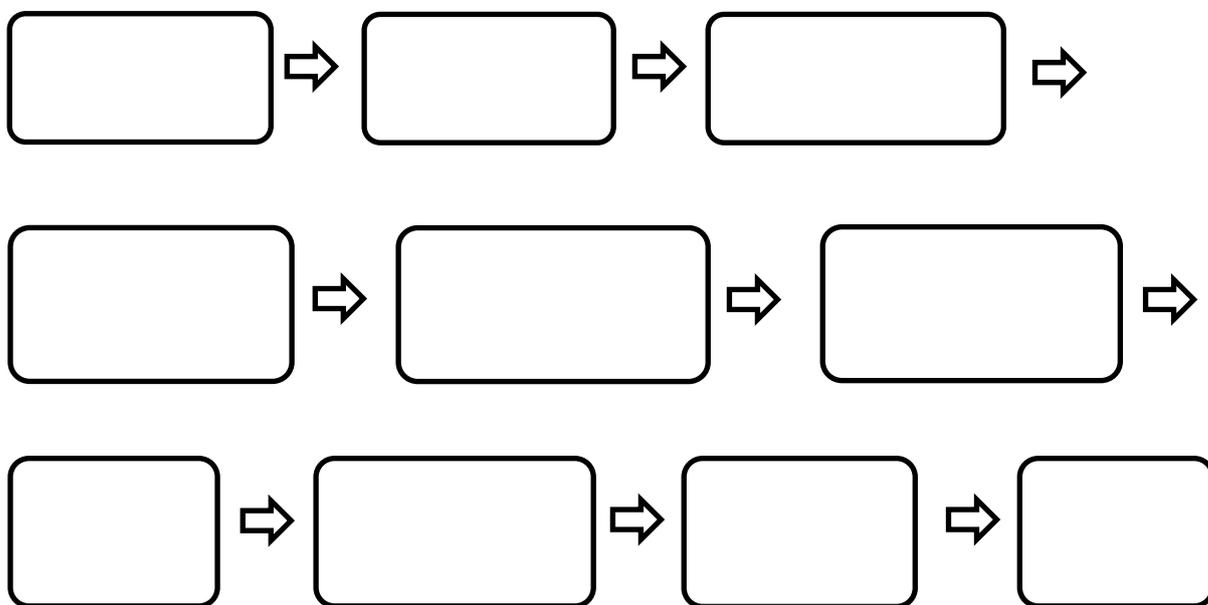


Рисунок 1 – Структура закупок по 44-Федеральному Закону или 223-Федеральному закону

При совершении крупных сделок промышленными предприятиями давно и успешно используется тендерная система. Тендер- это конкурентная

форма определения поставщика, согласно 44-Федеральному Закону на выполнение работ, поставку товаров, оказании услуг.

В действующих российских правовых актах термин «тендер» не явен, вместо него часто используются промышленными предприятиями такие понятия как «конкурс» и «аукцион». Согласно конкурса предложения поставщики отбираются по критериям и условиям, на аукционах – по наименьшей цене. Таким образом все это конкурентные формы отбора предложений, которые регламентируются нормативно 223-Федеральный Закон и 44-Федеральный Закон. Законами кроме того определяются иные конкурентоспособные процедуры, например, запрос котировок, которые не являются торгами, закупки у единственного поставщика, предварительный этап отбора. Проведение закупки может проходить в электронном виде на ЭТП (электронные торговые площадки) или традиционным способом. Кроме того, конкурсы и аукционы могут проводиться открытым способом или закрытым.

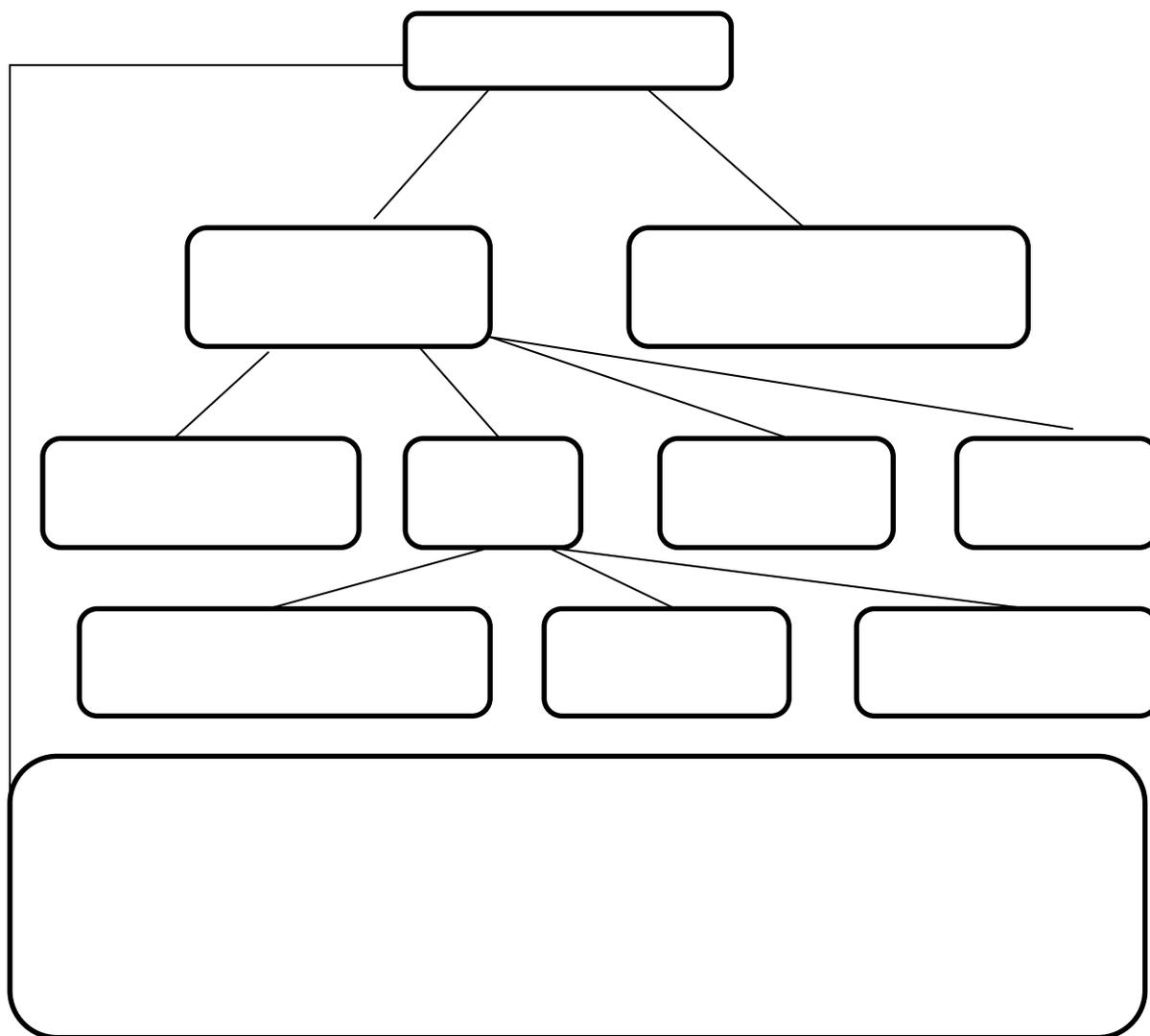


Рисунок 2 – Способы закупок промышленного предприятия

223-Федеральный Закон содержит правила проведения закупок промышленными предприятиями, которые находятся на

самофинансировании. Важное требование закона – размещение достоверной информации о закупках и отчетов, на портале государственных закупок. Заказчик т.е. промышленное предприятие не ограничивается в возможностях закупки товаров и услуг у единственного поставщика, нужно лишь чтобы было отражено в положении предприятия перечень, случаи и обоснования закупок. В положении обязательно должны быть прописаны необходимые процедуры проведения конкурсов и аукционов.

Закупки – деятельность рациональная, которая оказывает важное влияние на финансовые показатели промышленного предприятия, потому что себестоимость готовой продукции непосредственно зависит от приобретенного у поставщика сырья или услуг. Управление процессом закупок включает в себя большой перечень работ.

На этапе планирования собираются и сводятся в один документ заявки на закупку, при этом согласно 223-Федеральному Закону или 44-Федеральному Закону ряд промышленных предприятий обязаны планировать свои закупки как минимум на один год вперед, а по некоторым видами деятельности на пять или даже семь лет вперед.

Составленный план обязательно утверждается внутри промышленного предприятия и публикуется на портале государственных закупок. На практике, этап содержит анализ потребностей, сведение всех поданных заявок в позиции плана, их группировку. Одной закупкой можно закрыть несколько заявок, и наоборот – одна заявка может закрываться несколькими закупками.

По каждой отдельной закупке готовится внушительный пакет документов:

- извещения о проведения торгов;
- условия проведения конкурса;
- проектная документация;
- разъяснения к документации;
- проекты контрактов или договоров.

Полную информацию о предстоящей закупке необходимо своевременно разместить на сайте государственных закупок и на сайте промышленного предприятия. Обязательно необходимо соблюдать регламентированные сроки, прописанные в 223-Федеральном Законе и 44-Федеральном Законе. В данных законах точно прописано, за какой срок должно быть поданы извещение, документация и информированы поставщики о проведение конкурентной процедуры. Основной этап- это сбор предложений и допуск участников к самой закупке – анализ предложений, документации, то есть соответствие предложений заявленным критериям. Все действия отражаются в виде протоколов конкурсной (или аукционной) комиссии, которые необходимо согласовать и опубликовать в регламентированные сроки на портале государственных закупок.

Когда состоялась конкурентная процедура, необходимо подвести итоги затем оформить протокол и разместить его на портале государственных закупок в установленные законом сроки и заключить контракт или договор с победителем проведенной процедуры.

В рамках 223-Федерального Закона и 44-Федерального Закона контроль исполнения гарантийных обязательств и условий контракта или договора необходим и обязателен.

Таким образом, верная организация закупочной деятельности содействует увеличению технической степени производства, скорейшему введению, а также изучению новых характеристик техники, модернизации технологических процессов, улучшению финансово-экономического положения промышленного предприятия.

Потребность комплексного подхода к совершенствованию процессов управления закупками определяет задачу разработки новых способов максимизации закупочной деятельности в рамках цепочки поставок.

Из числа ключевых условий, оказывающих большое влияние на управления закупками необходимо выделить следующее:

- усовершенствование информативных технологий;
- необходимость увеличения качества материалов для изготовления высококачественного производства готовой продукции;
- преимущество долговременных деловых взаимоотношений с поставщиком, для надежности и качества поставляемой продукции;
- потребность в оптимизации работы промышленного предприятия, а также уменьшение издержек вследствие усиления конкуренции, интегрирование соучастников цепочки поставок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Федеральный закон от 18.07.2011г. №223-ФЗ в редакции от 31.07.2020г. «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (с изм. и доп., вступ. В силу с 31.08.2020) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/

2.Федеральный закон от 05.04.2013г. №44-ФЗ в редакции от 31.07.2020г. «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/

3.Стрекалов С.В. Предложения по оптимизации организации закупочной деятельности промышленных предприятий // Молодой ученый. - 2016. - №20. - С. 430-433

4. Шевченко Д.А. Совершенствование управления промышленным предприятием: проблема построения эффективной модели закупок // Вестник РГТУ. -2013. -С.140

5. Яковлев А.А., О.Н. Балаева А.В. Ткаченко. Оценка издержек закупочной деятельности региональных госзаказчиков // ЭКО. - 2016. - № 1. - С. 153-169.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПАО «СОВКОМФЛОТ»**Долгобородов С. В.**Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: dolgoborodov.s@edu.narfu.ru*Научный руководитель:* Кузнецова М.Н., канд. экон. наук, доцент кафедры экономика и менеджмент

Статья посвящена инновационному развитию предприятия. Особое внимание уделяется плану инновационного развития ПАО «Совкомфлот», рассматриваются технологические новшества, внедряемые на флоте с целью повышения конкурентоспособности.

Ключевые слова: предприятие, инновационное развитие, инновационная программа, тенденции

Публичное Акционерное Общество «Современный Коммерческий Флот» – крупнейшая компания на рынке Российской Федерации, занимающаяся транспортировкой углеводородов, разведкой месторождений, обслуживанием платформ. На рисунке 1 показан состав флота ПАО «Совкомфлот». Из рисунка 1 видно, что основная часть судов – танкеры (117), на втором месте – газовозы (15 судов), специализированный флот – это суда гидрографы и прочие суда научной направленности (12), сухогрузы – (2).

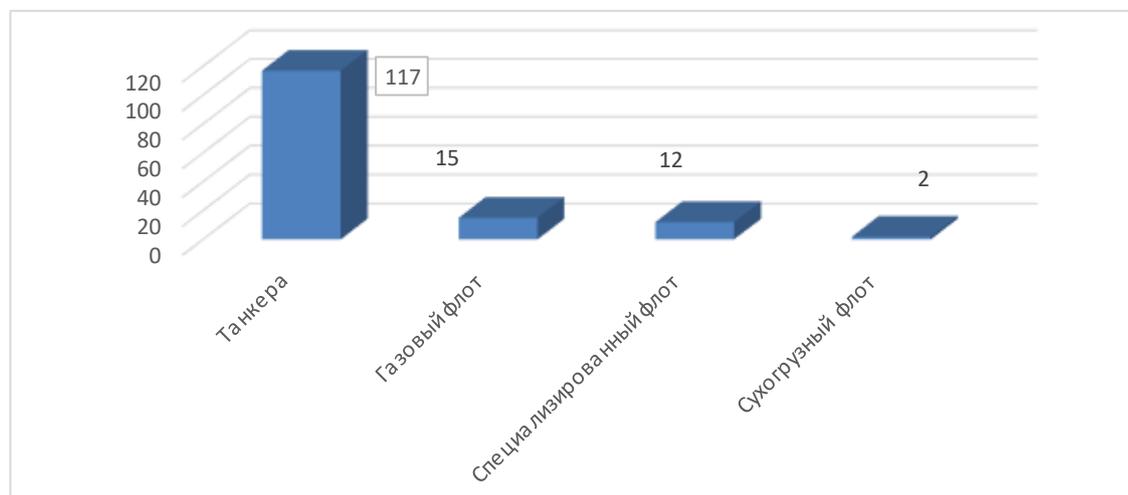


Рисунок 1– Состав флота Публичного Акционерного Общества «Совкомфлот»

Треть судов ПАО «Совкомфлот» имеет высокий ледовый класс, основные интересы компании направлены на транспортировку углеводородов из районов Арктики со сложной ледовой обстановкой. Компания обслуживает такие стратегические проекты как: «Приразломная», «Сахалин 1», «Сахалин 2», «Варандей», «Новый порт». Все эти проекты являются инновационными.

Инновация в переводе с латинского «novation» означает обновление, приставка «in» - направление, следовательно, в дословном переводе будет в направлении обновлений. Инновация – результат интеллектуального труда, инвестирования и дальнейшего обновления технологической, экономической, экологической, кадровой деятельности организации.

Программа инновационного развития является планом долгосрочного внедрения инновационных технологий и способствует динамическому развитию и получению конкурентных преимуществ на рынке.

Программа инновационного развития состоит из трех частей:

- разработка и внедрение новых технологий;
- инновационное развитие ключевых отраслей науки;
- модернизация и технологическое развитие компании.

В компании сформирован Инженерный центр для удержания технологического лидерства в отрасли, что является важным конкурентным преимуществом компании. Благодаря технологическому лидерству ПАО «Совкомфлот» завершил работу и внедрил суда, использующие СПГ-топливо. В настоящее время ведется работа по внедрению инновационной программы с использованием нового газообразного топлива.

В связи с ужесточением экологических норм в особых зонах, в частности, введением конвенции (МАРПОЛ 73/78 Приложение VI «Правила предотвращения загрязнения воздушной среды с судов»), Арктическая зона относится к особым районам с уменьшенным разрешенным выбросом серы и ее оксидов до 1,5%. На рисунке 2 изображены требования Приложения VI конвенции МАРПОЛ 73/78 для серы и ее оксидов.

Конвенция МАРПОЛ 73/78 имеет особую актуальность в коммерческой деятельности ПАО «Совкомфлот», так как большинство морских путей проходят через особые зоны северных морей и Балтийское море.

Отношение водорода к углероду в молекуле газового топлива и простое строение молекулы дает газовому топливу преимущество перед нефтяным топливом: обеспечивается бездетонационная работа двигателя, низкая теплота сгорания и простая технология подготовки топлива. По трудовым затратам добыча газа намного менее трудозатрата, что делает цену на газ выгоднее цены на уголь или топлива, производимые из нефти.

Применение газообразного топлива позволяет кардинально снизить выбросы серы на 90 %, оксида азота (NO_x) на 30 % и значительно понизить выбросы CO_2 . Это значительно увеличивает моторесурс судовых двигателей.

В 2018 году в первые в мировой истории в порту Роттердама успешно прошла операция по бункеровке сжиженным природным газом танкера «Проспект Гагарина». Бункеровку проводил СПГ-бункеровщик «Cardissa» концерна Shell, с которым ПАО «Совкомфлот» заключил контракт на поставку топлива для этих судов.



Рисунок 2 – Требования Приложения VI МАРПОЛ 73/78 к выбросам

Одно из отрицательных качеств газового топлива - это испарение. Газ испаряется от 0,2 до 0,3 % от общего объема в сутки, а при грузоподъемности в сотни тысяч тонн это большой объем. В феврале 2020 года ПАО «Совкомфлот» ввело в эксплуатацию SCF «La Perouse». На судне внедрена система регазификации последнего поколения, которая позволяет сохранить объем газа и использовать его для трех-топливного дизеля с прямым приводом на винт (X-DF). Это значительно снижает расходы по транспортировке газа и сохраняет его объем, что повышает конкурентоспособность судна наряду с другими газовозами СПГ и уменьшает расходы на топливо и судовые вспомогательные механизмы. Еще два танкера этого проекта строятся на верфи в Корее.

В инновационную программу развития ПАО «Совкомфлот» входит перспективное направление по дистанционному автоматическому управлению коммерческими крупнотоннажными судами. В рамках этой программы ПАО «Совкомфлот» работает в партнерстве с ФГУП «Росморпорт» и судоходной компанией «Пола Райс». Проект активно поддерживает Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. Целью проекта является отработать и внедрить технологию автономного судовождения на разных типах судов коммерческого флота под флагом Российской Федерации, а потом и на флоте других государств.

Технология позволяет в автоматическом, дистанционном режиме автоматизировать процесс управления судном, выполняемый экипажами

судов во время следования к точке назначения. Система дает возможность управлять судном, как дистанционно (береговым оператором), так и с головного судна, ведущего караван судов. Принцип управления судном основывается на передаче визуальных данных в распознаваемом виде в автоматическую навигационную систему. Система осуществляет позиционирование, видеонаблюдение за помещениями судна и системами управления судовой энергетической установкой и судовыми вспомогательными механизмами. Это позволяет значительно сократить расходы на содержание экипажей судов, обучение, повысить квалификацию персонала, снизить влияние человеческого фактора, что, безусловно, повышает безопасность мореплавания, увеличивает кооперацию различных участников отрасли судоходства.

Программа инновационного развития включает в себя оптимизацию параметров энергетических установок. В итоге, увеличивается срок службы эксплуатируемых судов, снижаются затраты на топливо, повышается эффективность работы судовых систем подготовки топлива, очистки воды, сепарации масла и т. д.

Благодаря программе инновационного развития ПАО «Совкомфлот» является лауреатом различных международных и национальных премий:

- победитель отраслевой премии Loud'sList Europe Awards 2019 в номинации «Компания года»;

- обладатель международной отраслевой премии 2019 Marine Propulsion Awards в номинации «Судно года»;

- лауреат премии в номинации «Вспомогательное судно года» от журнала Offshore Support Journal (вспомогательное судно «Евгений Примаков», обслуживающее платформу «Сахалин-2» по договору с «Сахалин Энерджи»).

Благодаря политике компании в области инновационных технологий ПАО «Совкомфлот» является лидером в Российской Федерации по внедренным на флоте инновационным технологиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Епифанов, В. С. Эксплуатация судовых энергетических установок на природном газе. – М.: ТрансЛит, 2010. – 216 с.

2. Вагущенко, Л.Л. Система автоматического управления движения судна. – Феникс, 2007. – 396 с.

3. <https://unecon.ru/sites/default/files/disszudinovaky.pdf#2>. [Электронный ресурс]

- 4.

http://www.scfgroup.com/fleet/sustainable_development/science_and_innovation/- [Электронный ресурс] (дата обращения: 20.10.2020)

5. <https://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Minpromtorg-2020.pdf>-[Электронный ресурс] (дата обращения: 22.10.2020).

ГРАЖДАНСКОЕ СУДОСТРОЕНИЕ АЗИИ

Дорофеев Е.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: dorofeev.e@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Пластинина В.Г., канд. экон.наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

В статье дается анализ развития судостроения Азиатского региона. Уделяется особое внимание развитию судостроения Южной Кореи, Японии и Китая.

Ключевые слова: судостроение Азии, развитие судостроения Китая, развитие судостроения Южной Кореи, развитие судостроения Японии.

В реалиях современного времени азиатский регион отличается своими передовыми технологиями во многих отраслях науки и техники. Конкурентоспособность японских, китайских и корейских товаров на рынке привлекает покупателей всего мира, и судостроение не является исключением.

Судостроение в Корее представлено более чем 300 заводами. Но есть три компании-гиганта из Южной Кореи, особо выделяющиеся на мировом рынке судостроения:

- Hyundai Heavy Industries (HHI);
- Daewoo Ship Building (DSB);
- Samsung Heavy Industries (SHI).

Во второй половине XX века судостроители Южной Кореи не располагали техническими новшествами и высококвалифицированным персоналом в судостроительной отрасли, в основном покупая проекты для строительства. Толчком технологического развития судостроения Южной Кореи стало обращение компании Hyundai Heavy Industries к английской компании Scott Lithgow для предоставления технических консультаций по следующим направлениям:

- проекты судостроительных верфей;
- обучение персонала европейскими судостроительными специалистами;
- проектная документация для строительства судов и правила технической эксплуатации;
- технологические новшества.

В результате Hyundai Heavy Industries получила проект для строительства танкера на 250 000 тонн и планы для обучения и повышения квалификации инженерно-технических работников и рабочих заводов. Такой всесторонний подход английских коллег позволил заметно нарастить профессиональные качества судостроителей из Южной Кореи.

Правительство Кореи активно инвестировало не только в судостроение и проектирование, но и в собственные исследования и разработки. Уже с 1977 года на базе концерна Hyundai Heavy Industries началось строительство судовых двигателей для оптимизации строительства судов и сокращения расходов. С середины 1980-х годов начинается внедрение собственных разработок в области резки, сварки и сборки корпусов судов. Также в стране начинается проектировка своих собственных танкеров и контейнеровозов.

После наработки своей собственной технологической базы перед корейскими судостроителями поставили задачу разработки передовых высокотехнологичных судов. Первостепенно на ННІ была создана рабочая группа для приобретения технологий судов на сжиженном природном газе (СПГ). Корейские судостроители прошли лицензирования у Kvaerner (Швеция) и GTT (Франция). Результатом их трудов стало первое построенное в Корее судно с возможностью перевозки СПГ (1994 г.)

Строительство газозовов требует огромного технологического потенциала и высокой квалификации специалистов. За годы работы специалистами корейских судостроительных ветвей были разработаны и внедрены в производство множество технологических решений:

- судостроение на суше;
- использование новых видов подводной сварки;
- сборка мегаблоков;
- оборудование для конденсации и сжижения (регазификации) СПГ.

Другой представитель азиатского судостроения, не менее успешный, – это Китайская Народная Республика (КНР). В 1982 году была образована Китайская государственная судостроительная корпорация (CSSC), которая курирует все судостроительные верфи страны. До 1990 года заграничные инвестиции в КНР были запрещены для судостроительных заводов. Но уже с начала 2000-х годов начинаются инвестиционные вливания в судостроительную отрасль, что повлекло за собой стремительный расцвет коммерческой деятельности на территории КНР.

Кораблестроители всего мира стали использовать дешевую рабочую силу КНР, взамен создавая технологические центры и научно-исследовательские институты, повышая квалификацию работников Китайской Народной Республики. Одним из примеров служит создание совместного предприятия CSSC и компании Wartsila (Швеция), занимающего одно из лидирующих мест в судовом дизелестроении. В 2012 году компания Aker Arctic подписала контракт с КНР на постройку новейшего ледокола для изучения Арктики и Антарктики.

Основная часть строящихся в Китайской Народной Республике судов – это балкеры, для строительства которых не нужно налаживать сложные технологические процессы как для строительства танкеров или судов СПГ.

Китай активно работает над модернизацией своих судостроительных верфей. В 2005 году большое количество судостроительных предприятий

страны прекратили свою деятельность в рамках программы «Против судов низкого качества». Модернизации судостроительных заводов происходят по двум основным направлениям:

- блочное строительство, которое позволяет создавать готовые блоки на берегу и значительно сокращает срок строительства судов;
- зональные производственные системы, которые позволяют оборудовать, красить собранные на берегу блоки, экономя время сбора судна на стапелях.

Основные производственные мощности судостроения Китая сосредоточены в руках двух государственных корпораций (рисунок 1):

- China State Shipbuilding Corporation (CSSC) – 33 %;
- China State Industrial Corporation (CSIC) – 18 %.

Также федеральное правительство и местные власти управляют и небольшими верфями. Однако имеются незначительные заводы, подконтрольные частным лицам, которые в основном занимаются ремонтом и строительством судов небольшого дедвейта для коммерческих и частных нужд.

Лидером отрасли судостроения много лет оставалась Япония – островное государство с большим количеством портов и судостроительных ветвей. В послевоенный период было уделено большое внимание повышению качества японских товаров, для этого были налажены командировки инженерно-технических работников в Европу и США. Из командировок специалисты приезжали с патентами на новые технологии, которые можно было купить через организованный государством центр патентной информации. Патенты были в различных областях оптимизации производства, сокращения расходов и т.д.

И уже к 1960 году 50 % всех контрактов на строительство судов заключалось в Японии, при этом более 1/3 приходилось на экспорт. Для освоения таких объемов заказов в стране требовался значительный рост производственных мощностей, в то время в Японии вводился в эксплуатацию хотя бы один док ежегодно.

После случившегося в 1973 году нефтяного кризиса многие транспортные компании были вынуждены выводить суда в отстой. В скором времени последовал кризис и в отрасли судостроения, несмотря на то, что судостроители были вынуждены еще год назад отказываться от выгодных заказов из-за нехватки производственных мощностей. Особенно заметен спад стал в 1980-ые года, когда судостроители снизили производственные мощности до 35%.

Для выхода из кризиса судостроительные предприятия стали перефилировать производство на выпуск общего машиностроения (оборудование для строительной техники, парковок, метрополитена и т.д.), что позволило расширить спектр рынков сбыта товаров, произведенных в Японии.

Сейчас Япония – это высоко технологически развитая страна, обладающая возможностью строить суда всех видов и предназначений. Страна имеет восемь доков, позволяющих строить супертанкеры дедвейтом до 400 000 т. Курирует развитие отрасли Ассоциация судостроительных компаний Японии: в нее входит 75 компаний, на которые приходится около 80% производства в отрасли. Непосредственно на заводах отрасли трудятся около 100 тыс. человек и еще около 300 тыс. на предприятиях сопутствующих производств. Около 1000 предприятий в Японии занимаются производством судовых дизелей, судового вспомогательного оборудования, на предприятиях работает отечественная техника и позволяет экспортировать товары в США, Великобританию, Россию, Корею, Данию и Норвегию.

В таблице 1 проведен сравнительный анализ развития технологий относительно Японии.

Таблица 1

Сравнение технологических возможностей азиатских судостроителей

Показатели		Япония	Корея	Китай
Дизайн	Основной дизайн	100	95	80
	Детальный дизайн	100	105	60
	Производ. дизайн	100	105	60
Производство	Резка	100	95	70
	Сварка	100	90	70
	Оборудование	100	90	60
	Монтаж	100	95	60
Управление	Затраты	100	90	40
	Продукция	100	85	50
	Выручка	100	85	40

Мы видим, что Корея незначительно отстает от Японии, а в некоторых позициях, таких как детальный дизайн и производственный дизайн, незначительно превосходит. В свою очередь Китай значительно отстает в трех сравнительных категориях, так как технологии и кадровая политика Китая нуждается в реформах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванько, А.А. Морские локомотивы. Кораблестроительное лидерство обеспечивает государственные льготы и сходжение с небес // Военно-промышленный курьер Общероссийская еженедельная газета – 2017. – №11 (675).

2. Бовин, А.А. Управление инновациями в организации: учеб. пособие по специальности «Менеджмент организации». – М.: Омега-Л. – 2011. – 415 с.

3. Портер, М. Международная конкуренция. – М.: Международные отношения. – 1993. – 314 с.

4. Поучиться у Самсунга // Корпоративная газета ОАО «Судостроительный завод «Северная верфь» – 2016. – №11 (4843).

ПРЕДПОСЫЛКИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, ИСТОРИЯ ЕГО РАЗВИТИЯ

Екимова Е.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: duryagina.e@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., канд. экон. наук, заведующий кафедрой экономики и менеджмента

Активный интерес в области менеджмента и информационных технологий вызывается реинжиниринг бизнес-процессов. Такой метод используют практически все ведущие компании мира. Так как реинжиниринг является весьма сложной и трудоемкой задачей, то к ней необходимо подходить с особой ответственностью. Поэтому данная статья раскрывает предпосылки к возникновению реинжиниринга и историю его развития.

Ключевые слова: реинжиниринг, бизнес-процессы, М. Хаммер, инновационное развитие.

Длительное время предприятия ориентировались на традиционные способы организации и управления, а именно на классическую экономическую теорию Адама Смита и теорию управления Фредерика Тейлора. В своих трудах они сформулировали такие принципы организации труда и управления, что они оказались революционными для того времени.

А. Смит утверждал, что, разбив производственный процесс на элементарные задачи, люди будут работать наиболее эффективней, имея низкую квалификацию и не стремясь ее повысить. Но использование простых задач потребовало необходимость внедрения сложного процесса управления и жесткой иерархической структуры.

Ф. Тейлор в своей теории управления развил и дополнил разработки А. Смита. Тейлор полагал, что каждый вид деятельности человека должен основываться на науке, в соответствии с которой требуется обучить работника для получения необходимых трудовых навыков. Но сам работник по своей природе ленив, поэтому рост производительности возможен только через принудительную стандартизацию методов, условий и орудий труда.

Однако стремительное развитие индустрии показало, что старые принципы начали не соответствовать новым требованиям:

- продукция перестала быть массовой, она все чаще ориентируется на узкие группы потребителей;
- конкуренция стала носить более агрессивный характер;
- высокий уровень образованности работников, которые готовы решать сложные задачи и брать на себя ответственность;
- рынок продукции стал намного шире.

Одна из первых концепций, направленных на ориентацию производства с потребностями потребителя, разработана Э. Демингом в 40-е годы и носит название «Непрерывное усовершенствование процессов». Кратко основные принципы подхода можно сформулировать так, повышение качества продукции и услуг, устранение недостатков всей производственной системы, а не работника, организация командной работы, повышение инициативы работников. Этот подход Деминг начал использовать на практике в 40-50 годы, работая консультантом в Японии. Благодаря этому, его принято считать отцом «японского чуда».

В 80-е годы темп изменений в промышленности ускорился за счет появления новых информационных технологий: персональная вычислительная техника, корпоративные компьютерные технологии.

Поэтому возникла необходимость многофункционального управления при постоянном совершенствовании процессов.

Решением для перечисленных изменений стал метод революционного преобразования, коренной перестройки бизнес-процессов, который и получил название реинжиниринг. Нельзя сказать, что именно учеными был изобретен реинжиниринг, скорее он был обнаружен ими в ряде успешных компаний, которые использовали его основные свойства.

Впервые термин появился в 1990 г в статье «Реинжиниринг: не автоматизируйте – уничтожайте» [1]. Основателями теории принято считать Майкла Хаммера и Джеймса Чампи.

Майкл Хаммер и Джеймс Чампи определили реинжиниринг как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существующих улучшений в таких ключевых для современного бизнеса показателях результативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность» [2]. Другими словами, это перепроектирование процессов предприятия для радикального улучшения его деятельности и отказ от традиционного опыта промышленного менеджмента.

Затем методологию реинжиниринга начинают активно использовать в своей работе крупнейшие компании-лидеры – Ford Motor, Procter and Gamble, IBM, Hewlett-Packard (HP).

В настоящее время реинжиниринг является важной частью экономического и управленческого образования во всем мире. Смело можно сказать, что он уже стал «традиционным» подходом к решению проблем повышения эффективности предприятия. По данным компании Ernst&Young более 100 банков США вложили более 4 млрд. долларов на реинжиниринг бизнес-процессов своих подразделений в 2010 году.

Но в российской экономической литературе и практике, в отличие от зарубежной, тема реинжиниринга практически не разработана.

Большое количество публикаций, посвященных реинжинирингу бизнес-процессов, создали значительную размытость в использовании этой формулировки. Это обусловлено «наклеиванием ярлыка» на самые

различные программы управленческих и организационных изменений на предприятиях. Более того, многие менеджеры считают, что внедрение реинжиниринга является модным видом деятельности, о котором одобрительно и довольно часто упоминают средства массовой информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хаммер М. Реинжиниринг: не автоматизируйте – уничтожайте. URL: <http://md-marketing.ru/articles/html/article32465.html> (дата обращения: 07.11.2020).

Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. – Москва: Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2011. 288 с.

ТУРИЗМ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ОБРАЗ РЕГИОНА

Ефимова А. М.

Мурманский арктический государственный университет

E-mail: anaseffis@gmail.com

Научный руководитель: Желнина З.Ю., канд. филос. наук., зав. кафедрой сервиса и туризма

В статье рассматриваются проблемы туризма Мурманской области, ключевые туристические кластеры, проблемы, с которыми сталкивается туризм в Мурманской области, а также анализируется ситуация с брендом региона.

Ключевые слова: туризм, дестинация, бренд региона, проблемы, рекомендации.

Интерес к туризму Мурманской области проявляют исследователи разных направлений науки. Историки, экономисты, культурологи и специалисты индустрии туризма рассматривают этот вид социальной активности как в динамике, так и с точки зрения его культурной специфики. При этом исследование динамики туризма Мурманской области показывает сложности как в формировании массива данных, так и в их интерпретации. Проблемы в сборе данных связаны с тем, что только в последние годы туризм (поездки) был выделен отдельной строкой в статистических данных и аналитических обзорах в официальных документах, опубликованных на страницах порталов правительства Мурманской области. Одновременно эксперты указывают на различие качества оценки в связи с заметным преобладанием самостоятельно организованного туризма в регионе, что влияет на индустрию услуг и вариативность регионального турпродукта.⁶ Привлекательность пакетного туристского продукта особенно отличается при сравнении заказов российских и иностранных туристов, именно соотечественники предпочитают покупку лишь отдельных услуг. В 2018 году Кольское посетили более 400 тысяч туристов, из них 28 тысяч были иностранцы.⁷

Потенциал туризма Кольского полуострова во многом связан с его туристскими ресурсами, а также мировым трендом спроса в сегменте активного туризма и альтернативных туристских локаций.⁸

⁶ Яковчук А.А. Проблемы развития туристской отрасли в регионах арктической зоны Российской Федерации // Арктика и Север. 2020. № 38. С. 64

⁷ Косарева Н.В. Кластерное развитие туризма Мурманской области как фактор ребрендинга территории // Актуальные проблемы развития туризма. Материалы IV международной научно-практической конференции. Москва, 2020. С. 280.

⁸ Об утверждении Стратегии развития экспорта услуг до 2025 года и плана мероприятий по её реализации: распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 августа 2019 года № 1797-р. С. 28.

У Заполярья есть туристский потенциал, который формируется на основе природных и историко-культурных ресурсов, эту позицию можно подтвердить тем, что порталы региона практически полностью заполнены фотографиями видов Хибин, Ловозерских тундр, просторов полуострова Рыбачий и Средний, видами Баренцева и Белого моря. Если сделать срез фотографий, которые есть в социальных сетях, то здесь также большое число изображений именно природы и природных явлений, таких как северное сияние, полярный день и т.п.

Туристский потенциал усиливается благодаря выгодному географическому положению региона, его транспортной доступности.

Анализ инфраструктуры и туристского сервиса региона раскрывает существенные проблемы в организации и продвижении туризма.

1) Низкая привлекательность туристской отрасли для прямых инвестиций, при этом в стратегии развития региона большие инфраструктурные проекты рассматриваются в том числе как ресурс развития именно туризма (например, дорожное строительство, развитие порта и т.п.);

2) Неэффективная политика продвижения, когда на порталах и выставочных мероприятиях позиционируются в большей мере объективно сложившиеся аспекты привлекательности территорий, а не сервисные и кадровые ресурсы;

3) Недостаток информационных порталов, где можно получить достоверную актуальную информацию о турпродуктах региона;

4) Отсутствие единого бренда территории;

5) Не используется потенциал взаимодействия региона с соседями (Карелией, Санкт-Петербургом, Архангельской областью).

Отдельное внимание следует уделить брендированию региона. Существует множество мнений о том, что такое бренд территории:

1) Бренд территории-это образ страны или региона в сознании граждан или мировой общественности⁹

2) Историко-культурный образ-бренд территории -это широкий комплекс ее реальных характеристик и потенциальных возможностей, который имеет историческое и культурно-психологическое значения для прошлого, настоящего и будущего региона и его жителей, а также и для «внешних потребителей».¹⁰

⁹ Брусовая А. С. Формирование бренда региона как основы обеспечения сбалансированного социально-экономического развития субъектов РФ (На примере Ивановской области) / А. С. Брусовая, Т. А. Щепина // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 14. С. 34.

¹⁰ Малькова В. К., Тишкова В. А. Культура и пространство: историко-культурные бренды и образы территорий, регионов и мест. / науч. ред. В. К. Мальковой, В. А. Тишкова. - Ростов н/Д: ЮНЦ РАН. 2012. С. 312.

3) Брендинг территории - это процесс создания и управление брендом, который включает в себя формирование, продвижение и развитие бренда.¹¹

В своей книге «Брендинг территории» Кейт Динни, один из крупнейших мировых специалистов в области брендинга территорий, научный редактор ведущего журнала издательства Palgrave Macmillan, отмечает, что начать процесс брендинга, можно, задав аудитории один вопрос: «О чем вы прежде всего вспоминаете, когда думаете об этом городе или регионе?». Необходимо отметить, что брендинг территорий - это не только работа с имиджем, но и взаимодействие «с разнообразными целевыми аудиториями, наиболее значимыми группами из которых являются инвесторы, посетители (туристы), покупатели товаров и услуг на экспортных рынках, жители территории. Бренд территории предоставляет возможность формирования мультипликативных эффектов на уровне целевых аудиторий: создание ценности для жителей, формирование рынка трудовых ресурсов, реализация инвестиционных проектов, оказание услуг для посетителей территории, в т.ч. создание туристического продукта территории»¹².

Бренд территории выступает как инструмент продвижения, пропитанный уникальностью региона. Важно учитывать образ региона, ассоциации, связывающие людей с Заполярьем – это прежде всего северное сияние, северные ягоды (морошка) и животные (олени, хаски), ворота в Арктику, незамерзающий порт. Так почему же нельзя совместить в бренде – лице Мурманской области – некоторые из этих позиций? При чем было бы интересно и полезно, если они будут из разных сфер, задействовать и стратегическую важность региона, и уникальную красоту природы.

В Мурманской области на данный момент нет признанного туристического бренда региона, существует четыре основных кластера – «Хибины», «Беломорье», Ловозерского и Печенгского. Сегодня к ним добавляются стихийно возникшие прото-кластеры Мурманск и Териберка. В каждом кластере развиваются отдельные бренды. Стоит задача объединения всех их в один единый бренд Мурманской области¹³.

Интерес к туризму в Мурманской области растет с каждым годом. Статистические данные являются показателем этой тенденции.

Таблица 1
Динамика количества туристов Мурманской области¹⁴

Год/Количество туристов	Граждане РФ	Граждане др.государств	Всего
-------------------------	-------------	------------------------	-------

¹¹ Шалыгина Н. П. О роли брендинга в формировании туристской привлекательности региона / Н. П. Шалыгина, М. В. Селюков, Е. В. Курач // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 8. С. 1165.

¹² Динни, К. Брендинг территорий. Лучшие мировые практики / Пер. с англ. Сечной В. Н. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2013. – С. 15.

¹³ Об утверждении Стратегии развития экспорта услуг до 2025 года и плана мероприятий по её реализации: распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 августа 2019 года № 1797-р [электронный ресурс]. – URL [www.garant.ru] (дата обращения 25.10.2020).

¹⁴ Яковчук, А. А. Проблемы развития туристской отрасли в регионах арктической зоны Российской Федерации / А. А. Яковчук // *Арктика и Север*. – 2020. – № 38. – С. 56-72.

2010	305 945	22 485	328 430
2013	276 420	22 685	299 105
2018	374 000	64 000	438 000
2019	383 000	>67 000	>450 000

Почему же путешествие по северным землям все больше привлекает людей со всего мира? По большей части это связано с удивительной природой, желанием прикоснуться к чему-то неизведанному.

Различные виды туризма – от экстремального до экологического – тоже является причиной стабильного интереса к Мурманским землям. Экстремалы здесь найдут горные лыжи или сноуборд, сплавы по порожистым рекам, снегоходные сафари, морские рыбалки и т.д. А любителей более спокойного отдыха привлечет экологический, культурно-познавательный и этнотуризм – экологические тропы с древнейшими лабиринтами, саамские деревни с оленями и хаски, снежная деревня. Довольно часто туристы предпочитают совмещать активные с познавательными видами туризма. Например, туристам предлагается достаточно оживленная программа, включающая в себя сафари на снегоходах и охоту за северным сиянием, зимнюю рыбалку и посещение саамской деревни, где туристы могут покормить оленей. Некоторые программы включают в себя еще и катание на упряжках. Все эти занятия вызывают огромное количество положительных эмоций, ведь не все жители такой огромной страны, как Россия, видели что-то подобное, не говоря уже о гражданах европейских и азиатских стран. Абсолютно всех туристов покорит северная природа, у них обязательно появится желание вернуться в Кольский край.

В Мурманской области проходит достаточное количество различных интересных событий, фестивалей. Таких как Праздник Севера, TeriberkaFest, областные соревнования по спортивному рыболовству «Рыбья морда», Фестиваль уличного кино, Murmanistika, Международный фестиваль спорта «Гольфстрим», различные гастрономические ярмарки («Заполяряная осень», «Кольская ярмарка» и «Дары осени»), Рок-фестиваль «Наши сопки», Всероссийский фестиваль уличного кино, METALURГ OPEN AIR и т.д.¹⁵. Проблема плохого продвижения мероприятий, проходящих в Заполярье, оказывает негативное влияние на развитие событийного туризма. Как можно ожидать осведомленности от людей, проживающих хотя бы в соседних регионах, если нередко сами жители области не знают, какое событие будет проходить в скором времени? Решение такой ситуации одно: освещать проводимые мероприятия в регионе по одной модели в одной стилистике и как единое целое, создавая и продвигая бренд Заполярья. Это значительно повысит популярность местности.

Таким образом, Мурманская область обладает огромным туристическим потенциалом, который нужно развивать. Грамотно созданный

¹⁵ Официальный туристический портал Мурманской области. [электронный ресурс]. – URL [http://www.murmantourism.ru/places/collection/marshruty] (дата обращения 25.10.2020).

бренд региона, отображающий всю уникальность и важность территории, мог бы помочь это сделать. Туристические дестинации также должны поддаться динамике. Необходимо создавать комфортную инфраструктуру в суровых северных землях, не утрачивая ее аутентичности, тем самым привлекая все большее количество путешественников со всего мира. Ведь интерес к Заполярью растет с каждым годом. Очень важно начать и уверенно продолжать движение вперед, не упуская время высокого спроса как у российской, так и у иностранной аудитории к Северным землям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженова, Е. Ю. Бренд территории: содержание, модели формирования, практика конструирования в российских регионах / Е. Ю. Баженова // Terra Economicus. – 2013. – Т. 11. – №. 4. – С. 56-62.
2. Бодрова, О. А. Мурманская область в поисках региональных брендов: к вопросу о теории и практике территориального брендинга / О. А. Бодрова // Труды Кольского научного центра РАН. – 2019. Т. 10. – № 2-16. – С. 20-42.
3. Брусовая, А. С. Формирование бренда региона как основы обеспечения сбалансированного социально-экономического развития субъектов РФ (На примере Ивановской области) / А. С. Брусовая, Т. А. Щепина // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 14. – С. 34-42.
4. Динни, К. Брендинг территорий. Лучшие мировые практики / Пер. с англ. Сечной В. Н. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2013. – С. 15.
5. Дунь, Г. В. Туристский потенциал Мурманской области / Г. В. Дунь // Синергия наук. – 2017. – № 14. – С. 649-656.
6. Дурьлин, С. Отчет о поездке на Север. Кандалакшский «Вавилон» (к изучению северных лабиринтов) [электронный ресурс]. – URL: https://www.kolamap.ru/library/1914_durylin.html (дата обращения 27.06.20)
7. Кольская энциклопедия [электронный ресурс] – URL: http://ke.culture.gov-murman.ru/murmanskaya_oblast/5237/ (дата обращения 25.10.2020).
8. Косарева, Н. В. Ребрендинг – новый путь развития туристской территории на примере Мурманской области / Н. В. Косарева // Научный вестник МГИИТ. – 2020. – № 1 (63). – С. 25-33.
9. Косарева, Н.В. Кластерное развитие туризма Мурманской области как фактор ребрендинга территории // Актуальные проблемы развития туризма. Материалы IV международной научно-практической конференции. – Москва, 2020. С. 278-286.
10. Малькова, В. К. Культура и пространство: историко-культурные бренды и образы территорий, регионов и мест / науч. ред. В. К. Мальковой, В. А. Тишкова. – Ростова н/Д: ЮНЦ РАН. – 2012. – 356 с.
11. Об утверждении Стратегии развития экспорта услуг до 2025 года и плана мероприятий по её реализации: распоряжение Правительства

Российской Федерации от 14 августа 2019 года № 1797-р [электронный ресурс]. – URL [www.garant.ru] (дата обращения 25.10.2020).

12. Официальный сайт Правительства Мурманской области [электронный ресурс]. – URL [https://gov-murman.ru/info/news/300034/] (дата обращения 25.10.2020).

13. Официальный туристический портал Мурманской области. [электронный ресурс]. – URL [http://www.murmantourism.ru/places/collection/marshruty] (дата обращения 25.10.2020).

14. Черногорский, С. А. Анализ динамики развития сферы туризма в Мурманской области / С. А. Черногорский, К.Г. Сорокожердьев, А. А. Васильева // *Фундаментальные исследования*. – 2018. – № 5 – С. 130-135.

15. Шалыгина, Н. П. О роли брендинга в формировании туристской привлекательности региона / Н. П. Шалыгина, М. В. Селюков, Е. В. Курач // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 8. – С.1165-1168.

16. Яковчук, А. А. Проблемы развития туристской отрасли в регионах арктической зоны Российской Федерации / А. А. Яковчук // *Арктика и Север*. – 2020. – № 38. – С. 56-72.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Зыков А.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: *azux@yandex.ru*

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., к. э. н., доцент кафедры

Перспективы экономического развития Арктического региона напрямую связаны с деятельностью предприятий судостроительной отрасли страны, расположенных в Северо-Западном регионе страны. В данной статье проводится анализ положения и перспектив дальнейшего экономического развития данных предприятий.

Ключевые слова: анализ, судостроение, экономические перспективы.

Судостроение является достаточно специфичной отраслью экономики, включающая производство и ремонт кораблей и иных изделий морской техники. Каждый образец продукции, которую выпускают судостроительные предприятия, является уникальным и поэтому носит индивидуальный, мелкосерийный характер производства, определяемый потребностями заказчика. Срок выполнения одного проекта является довольно ощутимым и складывается из длительности сроков проектирования и производства. Уровень развития судостроительной отрасли служит показателем научно-технического и промышленного потенциала страны. На данный момент судостроительная отрасль Российской Федерации является крупнейшей машиностроительной отраслью. Судостроительная отрасль аккумулирует в своей продукции достижения большого числа смежных отраслей промышленности. Развитие судостроения положительно сказывается на развитии смежных отраслей и способствует созданию рабочих мест. Создание одного рабочего места в судостроении влечет за собой появление 4–5 рабочих мест в смежных отраслях.

В Арктическом регионе судостроительная отрасль представлена судостроительными и судоремонтными предприятиями различной мощности и направленности своей деятельности на внутреннем и внешнем рынках гражданского и военного судостроения.

Перспективы же экономического развития судостроительной отрасли в Арктическом регионе в основном связаны с увеличением выполнения заказов гражданского судостроения.

Это связано с тем, что основная деятельность этих предприятий ориентированна на выполнение государственного оборонного заказа для внутреннего и внешнего рынка и это в свою очередь обуславливает низкую прибыльность в данном сегменте деятельности в связи с контролем цен со стороны Министерства обороны РФ, низким потенциалом для внутреннего

повышения эффективности, большим количеством поставщиков–монополистов.

Выполнение же заказов гражданского судостроения в настоящий момент в основном связано с выполнением работ в области нефтегазовых проектов на арктическом шельфе, с обновлением парка судов рыболовного флота, а также развитием Северного Морского пути. Но и здесь возможности строительства определенных классов судов ограничены. Отрасль способна удовлетворить потребности отечественных компаний в малотоннажных судах практически всех классов и частично в среднетоннажных, в силу нехватки соответствующих мощностей. Возможности же строительства крупнотоннажных танкеров и вовсе отсутствуют. Следует добавить, что все сложное судовое оборудование импортируется и фактически на российских верфях изготавливаются только корпуса судов с минимальной комплектацией простейшим отечественным оборудованием. Развитие импортозамещения пока не в состоянии полностью решить данную проблему. Это связано с тем, что судостроители не имеют достаточных условий для увеличения своих производственных возможностей в силу отсутствия конкурентных технологий, необходимых мощностей, значительным износом имеющихся основных фондов, использованием устаревших проектных решений, повышенной удельной трудоемкостью производства в 3–5 раз выше, чем на зарубежных верфях, а также продолжительностью работ в 2–3 раза дольше. Но основная причина – это снижение кадрового потенциала отрасли и отсталая система управления предприятием и производством.

Проблема в том, что данная система досталась как наследие Советского Союза, от плановой экономики, когда финансирование кораблей осуществлялось государством в соответствии с планами экономического развития страны. Переход на рыночные отношения в экономике должен был привести к необходимости изменения схемы финансирования, но все осталось, как и раньше. Основное финансирование идет за счет выполнения государственных заказов, недостатки которых были указаны выше.

И.К. Адизес разработал матрицу РАЕІ [1]. Согласно этой матрицы, существует четыре роли менеджера (рисунок 1).

Р Производитель результатов	А Администратор
Е Предприниматель	І Интегратор

Рисунок 1– Матрица РАЕІ

В данный момент у менеджмента предприятий отрасли доминируют роли Р и А, функции производство результатов и администрирование. Дело производителя – удовлетворение потребностей клиента, что обеспечивает результативность организации в краткосрочном периоде. Дело администратора – обеспечить эффективность в краткосрочном периоде.

Для развития предприятия и гарантии результативности предприятия в долгосрочной перспективе необходимо наличие у менеджмента роли предпринимателя. Данная функция сочетает творческий подход и готовность идти на риск. Предпринимателей затраты не волнуют, их беспокоит выручка. Это позволит понять, что продукция будет пользоваться спросом у будущих клиентов. Наличие интеграционной роли позволит создать атмосферу и систему ценностей, которые будут стимулировать людей действовать сообща и не дадут никому стать незаменимым, что обеспечит жизнеспособность и эффективность организации в долгосрочной перспективе.

Четыре роли менеджера – производитель результатов, администратор, предприниматель и интегратор. Сбалансированное выполнение менеджментом предприятия всех четырех ролей, поможет компании действовать результативно и эффективно, здоровая организация характеризуется результативностью и эффективностью в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

На данном этапе предприятия отрасли не могут похвастаться результативностью и эффективностью, они не готовы к постоянным изменениям. Они, согласно И.К. Адизеса [2] – «напоминают авианосец, которому требует очень продолжительное время, чтобы развернуться, а надо быть торпедным катером, который может молниеносно изменить курс».

Чтобы изменить принципы работы, нужна временная передышка, а решение насущных задач не терпит отлагательств. Нехватка времени усиливается, ситуация усугубляется. Для решения данной проблемы существует несколько путей:

- продолжить решение задач прежними способами, отложив освоение нового подхода на более благоприятное время;
- рискнуть потерять существующую динамику в надежде нагнать позже, работая более эффективно;
- заблаговременно подготовиться к данной ситуации, регулярно осваивать и использовать современные методы.

В этом и состоит проблема смены системы управления предприятием. Придется полностью перестраивать организационную и функциональную структуру управления предприятием. Наличие современного оборудования и высококлассных специалистов без нормальной системы управления не позволит предприятию развиваться.

Как сказал Илон Маск, самый успешный предприниматель современности, «Не позволяйте иерархическим структурам убивать эффективность вещей. Коммуникация должна проходить по кратчайшему

пути, необходимому для выполнения работы, а не по «цепочке команд». Основным источником проблем является плохое общение между отделами. Способ решить эту проблему – обеспечить свободный поток информации между всеми уровнями. Если для того, чтобы что-то сделать между отделами, отдельный участник должен поговорить со своим менеджером, который разговаривает с директором, который разговаривает с вице-президентом, который разговаривает с другим вице-президентом, который разговаривает с директором, который разговаривает с менеджером, который разговаривает с кем-то, выполняющим реальную работу, тогда произойдут самые глупые вещи. Это должно быть нормально для людей - общаться напрямую».

Учитывая все перечисленное, можно сделать вывод, что перспективы экономического развития предприятий судостроительной отрасли Арктического региона невозможны без увеличения результативности и эффективности их деятельности, без глобальной перестройки системы управления предприятиями, подготовки и привлечения современных менеджеров – предпринимателей и интеграторов по своей сути, способных реализовать возможности, а не получать решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адизес И.К. Идеальный руководитель // Москва: ООО Альпина Бизнес Букс. – 2007. – 262 с.
2. Адизес И.К. Управление жизненным циклом корпорации // Санкт-Петербург: Питер. – 2007. – 310 с.
3. Акофф Р. Планирование будущего корпорации // Москва: Сирин. – 2002.
4. Друкер П. Эффективное управление // Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2003.
5. Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2035 года URL: <http://www.morvesti.ru/news/1679/81242>. (Дата обращения: 10.11.2020).

АКТУАЛЬНОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА НА ОБОРОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Игнатенко М.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: mashulya.gulyaeva.00@mail.ru

Научный руководитель: Иконникова О.В., к.э.н., доцент, зав. кафедрой
экономики

В настоящее время для организаций усиливается значимость повышения рентабельности и текущего контроля ее деятельности. Поскольку деятельность многих организаций подвержена воздействию различных факторов, то, как следствие, организации могут испытывать негативные последствия, проявляющиеся в неэффективности использования ресурсов, недостатка информации для принятия правильных решений, а также от непреднамеренного и преднамеренного искажения ее бухгалтерской (финансовой) отчетности. В таком случае создание специального подразделения организации – службы внутреннего аудита, будет являться решением ряда проблем.

Ключевые слова: внутренний аудит, контроль и оценка, методика внутреннего аудита, отраслевой аудит, текущее и стратегическое управление.

На социально-экономическое развитие Арктического региона и страны огромное влияние оказывают оборонные предприятия судостроительной отрасли города Северодвинска, входящие в состав акционерного общества «Объединенная судостроительная корпорация». Данные предприятия играют особо важную роль для экономики, поскольку кроме социально значимой стороны, проявляющейся в занятости большей части населения Арктического региона на производстве, они составляют интерес в национальной безопасности, изготавливая помимо гражданской продукции, продукцию для вооруженных сил нашей страны.

В связи с этим, вопрос о создании службы внутреннего аудита на подобных предприятиях масштабного производства остается, несомненно, актуальным. И объясняется это тем, что масштабы производства, затрагивающие различные разделы учета, требуют пристального внимания и контроля со стороны руководства для оценки результатов деятельности предприятия, принятия управленческих решений и повышения эффективности деятельности предприятий.

На сегодняшний момент согласно Федеральному закону от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» для некоторых организаций, отчетность которых подлежит обязательному аудиту, создание службы внутреннего аудита и осуществление внутреннего контроля ведения

бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности является обязательным.

Так данный закон устанавливает необходимость осуществления внутреннего аудита в акционерном обществе «Производственное объединение «Северное машиностроительное предприятие», представляющее одно из основных градообразующих предприятий города Северодвинска.

Под внутренним аудитом понимают деятельность, связанную с предоставлением независимых и объективных гарантий и консультаций, направленную на повышение уровня эффективности деятельности организации. Качественно и эффективно организованный внутренний аудит в организации способствует достижению поставленных руководством целей. В процессе проведения аудита необходимо придерживаться систематизированного и последовательного подхода к оценке и повышению эффективности процессов управления рисками деятельности, контроля и корпоративного управления организации.

На современном этапе развития экономики отдельные проблемы внутреннего аудита и оценка его эффективности недостаточно разработаны, одновременно с этим возрастает практическая значимость и потребность в создании службы внутреннего аудита организациями.

Главная цель внутреннего аудита заключается в обстоятельном изучении всех составляющих деятельности организации, а также в последующем ее совершенствовании. В процессе проведения внутреннего аудита перед аудиторами стоит задача – выявить и оценить риски в деятельности организации, слабые стороны, разделы учета, требующие пристального внимания и контроля, на которые следует акцентировать внимание руководства экономического субъекта. Результатом качественно проведенного аудита будут являться представленные руководству организации рекомендации, способствующие снижению уровня риска и повышению эффективности систем и процессов деятельности экономического субъекта.

Для выполнения поставленной цели перед внутренним аудитом стоит ряд основных задач, представленных на следующей схеме (рисунок 1).

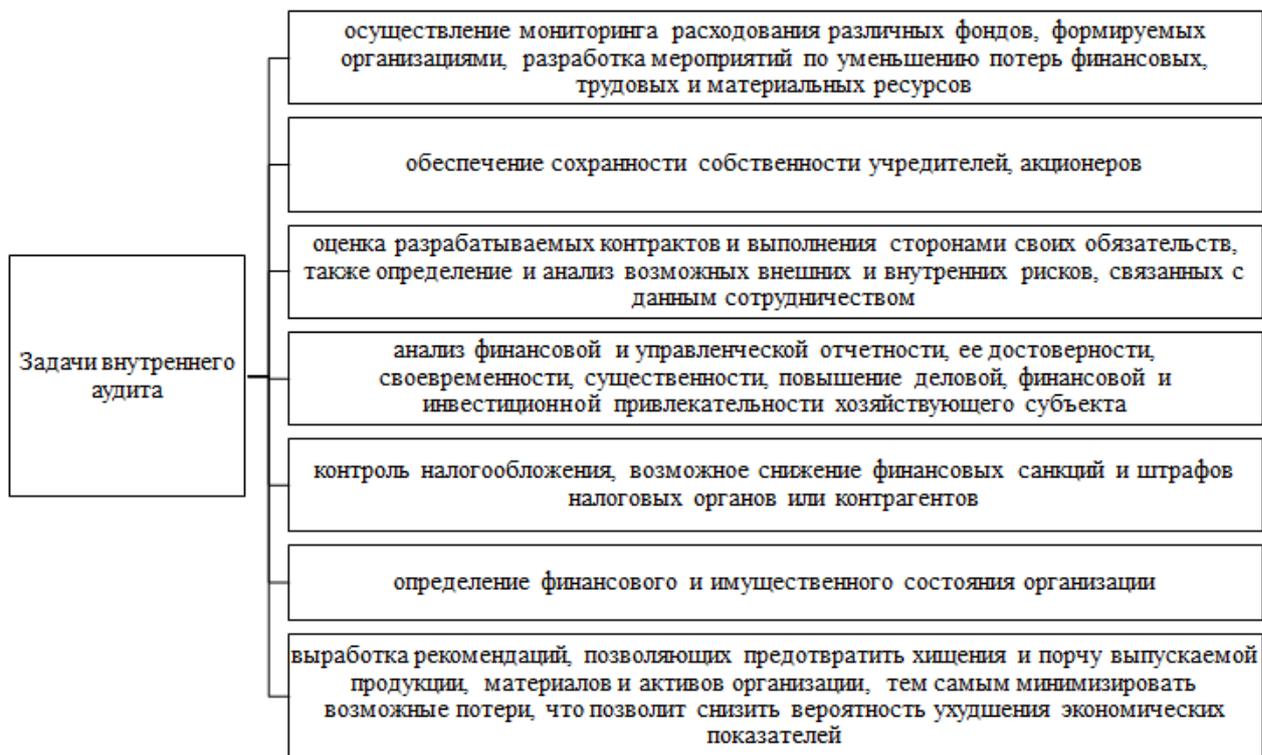


Рисунок 1 – Задачи внутреннего аудита

Использование внутреннего аудита обеспечивает организации достижение стратегических целей, поставленных высшим руководством, а также выполнение ее обязательств перед обществом и вышестоящими органами управления.

Главное отличие внутреннего аудита от внешнего заключается в том, что он ведется непрерывно в течение всего года, из этого следует, что организацией разрабатывается методика проведения внутреннего аудита эффективная для данной организации, позволяющая учесть все нюансы ведения учета на представленном экономическом субъекте, акцентировать внимание аудиторов на определенные разделы учета, требующие особого контроля.

Так на предприятие АО «ПО «Севмаш» службой внутреннего аудита разрабатываются внутренние стандарты и методика проведения внутреннего аудита подходящую конкретно данной организации, учитывая специфику деятельности, так называемый отраслевой аудит.

Также службой вырабатывается четкая методика, а именно, методы, приемы, режим работы, а также определенная последовательность операций и процедур проверки каждого раздела учета, учитывая, помимо отраслевого направления деятельности, масштабы производства, заключающиеся как в структурном делении всего общества, так и в объемах производства, а также в наличии различного рода ресурсов предприятия.

В вопросе изучения осуществления внутреннего аудита и методики его проведения необходимо обратить внимание на особенности внутреннего аудита, представленные на следующей схеме (рисунок 2).



Рисунок 2 – Особенности внутреннего аудита

Одной из особенностей использования внутреннего аудита является значимость самой службы внутреннего аудита для организации. Ее необходимость очевидна в условиях современной экономики, диктующей с каждым разом более ужесточенные требования к ведению бухгалтерского учета и составлению бухгалтерской (финансовой) отчетности, соблюдение которых находятся под постоянным контролем как руководства экономического субъекта, так и рядом различных ведомств.

Если перед организацией стоит вопрос о необходимости создания службы внутреннего аудита, то в качестве положительных сторон и целесообразности создания службы можно привести аргументы, представленные на следующей схеме (рисунок 3).



Рисунок 3 – Аргументы в пользу осуществления внутреннего аудита

Актуальность и практическая значимость проведения внутреннего аудита для масштабного предприятия, такого как АО «ПО «Севмаш» заключается, прежде всего, в своевременном установлении несоответствий в учете и составлении отчетности организацией. Второй важный момент, определяющий актуальность и практическую значимость проведения внутреннего аудита для подобных экономических субъектов, это процесс внедрения мер, предупреждающих допущение несоответствий в будущем и основанных на рекомендациях, составленных по итогам проведения аудиторской проверки.

Эффективно разработанная методика проведения внутреннего аудита, учитывающая особенности данной организации, в дальнейшем упрощает процесс проведения внутреннего аудита, сокращает фонд времени, планируемый на проведение, минимизирует риск совершения ошибок. Кроме того, позволяет организации снизить затраты на внешний аудит.

Результаты проведения внутренней аудиторской проверки являются основанием для текущего управления, стратегического планирования, контроля и оценки выполнения целей деятельности организации высшим руководством и собственниками организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. Законы. Об аудиторской деятельности [Электронный ресурс] : федер. закон : от 30.12.2008, № 307-ФЗ (действ. ред. 2018). – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83311/, доступ СПС «Консультант Плюс» (дата обращения : 16.10.2020).

2. Российская Федерация. Законы. О бухгалтерском учете [Электронный ресурс] : федер. закон : от 06.12.2011, № 402-ФЗ (действ. ред. 2019). – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/, доступ СПС «Консультант Плюс» (дата обращения : 16.10.2020).

3. Кеворкова Ж.А. Внутренний аудит [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / Кеворкова Ж.А. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – с. 319. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа : http://geum.ru/kurs/vnutrenniy_audit_-_kevorokova_zha.php, свободный: (дата обращения : 16.09.2020).

4. Баранникова Ю.А., Коршикова С.Н. Особенности организации и методики проведения внутреннего аудита [Электронный ресурс] // Высокие интеллектуальные технологии в науке и образовании. – 2017. – с. 97-100. – Электр. текстовые дан. – Режим доступа : <https://elibrary.ru/item.asp?id=32294674>, доступ из НЭБ (дата обращения : 16.09.2020).

5. Чичулина М.В. Внутренний аудит как составная часть системы внутреннего контроля [Электронный ресурс] // Молодежь в науке. – 2017. – с. 154-158. – Электр. текстовые дан. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29956345>, доступ из НЭБ (дата обращения : 16.09.2020).

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ГРАЖДАНСКОГО СУДОСТРОЕНИЯ

Калач Ю.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: kalachjulia29@gmail.ru

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., канд. экон. наук, зав. кафедры экономики и менеджмента

На сегодняшний день лидеры мировой судостроительной промышленности располагаются в трех азиатских странах - Республика Корея, Китай и Япония. По оценкам специалистов, доля трех стран на мировом рынке составляет свыше 80%.

Цель работы: выделить основные тенденции развития мирового гражданского судостроения.

Ключевые слова: судостроение, гражданская продукция, корпорация, рынок, рейтинг.

Во времена СССР Россия входила в десятку самых развитых стран мира в области гражданского судостроения. После распада Союза Советских Социалистических Республик положение российского судостроения значительно ухудшилось, поскольку ряд крупных судостроительных заводов и предприятий, выпускающих комплектующее судовое оборудование, был сосредоточен в Украине. В России остались в основном предприятия, территориально расположенные во внутренних районах страны, которые ориентированы на выпуск лишь малотоннажных и среднетоннажных судов [1].

В настоящее время международный рынок гражданского судостроения поделен между крупными мировыми азиатскими лидерами – Южная Корея, Китай, Япония. Большой опыт в сфере судостроения, технические разработки, высокие производственные мощности и высококвалифицированный персонал – все это позволяет Южной Корее занимать почетное первое место.

В Южной Корее основной акцент делается на политику поддержки правительства в отношении судостроительных компаний, а в Японии большое внимание уделяется товарной структуре и поддержанию конкурентоспособной цены. Аналогичная ситуация происходит и в Китае. Низкая цена китайских судов несопоставима с высоким качеством корейских [2].

Множество компаний по всему миру обращаются к корейским производителям, поскольку те отвечают за качество своей работы и отличаются высокой трудоспособностью. Один корейский специалист способен выполнить работу, которую выполняют три китайских мастера.

Таким образом, недостаточный уровень технологий и кадрового состава не позволяет Китаю догнать Корею.

На основании статистических данных Южная Корея опережает своих конкурентов на семь лет в строительстве танкеров для транспортировки природного газа и почти на восемь с половиной лет – в сфере возведения морских платформ. Нынешние тенденции привели к тому, что балкеры и небольшие контейнеровозы вышли за пределы интересов корейских судостроительных компаний. Однако и в этой области РК впереди на 2-3 года.

Также Южная Корея сохраняет лидерство на мировом рынке судостроения, благодаря получению заказов на строительство газовозов и судов класса VLEC [3].

По данным за август 2020 года, мировой объем судостроения составил 860 тыс. CGT¹⁶ или 36 судов. Распределение заказов представлено на рисунке 1.

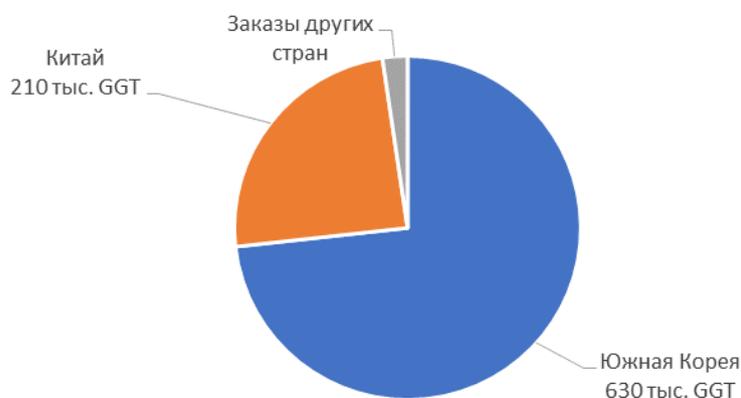


Рисунок 1– Распределение мирового объема судостроения

После многолетнего застоя в России началось активное развитие гражданского судостроения. Во многом это стало возможно благодаря созданию Объединенной судостроительной корпорации (ОСК) по указу президента России В. В. Путина от 21 марта 2007 года.

Более 13 лет ОСК вместе с судостроительными предприятиями является ведущим участником рынка гражданского судостроения РФ, включая географически распределенные по территории страны верфи и заводы различной специализации и уровня производственной компетенции.

Стимулирование развития гражданского судостроения – одна из приоритетных задач Объединенной Судостроительной Корпорации.

Диверсификация является одним из стратегических направлений для ОСК. Президент России поставил цель к 2030 году добиться паритета выручки от реализации оборонной и гражданской продукции корпорации.

¹⁶ CGT — Регистровая тонна — единица объёма, равная 100 кубическим футам, то есть 2,83 м³. Применяется для оценки тоннажа в судоходстве

Для строительства гражданских судов после нескольких десятилетий, требуется модернизация производственных мощностей, а в некоторых случаях и создание новых, также использование интеллектуального потенциала отечественных производителей позволит отрасли выйти на новый уровень.

Российское гражданское судостроение ориентировано, в первую очередь, на отечественных заказчиков, например, строительство атомных ледоколов для Росатома, частные российские компании (рыбопромысловые, транспортные). Однако необходимо привлекать зарубежных заказчиков, чтобы выходить на мировой рынок. Ввиду чего предполагается строительство высокотехнологичных судов, которые отвечают самым высоким требованиям мировых стандартов.

Согласно данным БД «Инфолайн», среднегодовой объем гражданского судостроения (по оценке стоимости гражданских судов) в РФ в период 2016 - 2019 гг. растет с 30,2 млрд. рублей/год до 65,7 млрд. рублей/год.

Однако, если судить по количеству сданных судов, то среднегодовой объем рынка гражданского судостроения в России на период 2016 - 2019 годов является неустойчивым и изменяется в диапазоне 47 - 76 единиц/год.

Таким образом, можно судить о том, что наблюдается положительная тенденция в развитии гражданского судостроения. Так перспективы развития зависят в основном от разработки крупных оффшорных месторождений нефти и газа, а также от развития Северного Морского пути. Благодаря реализации планов по возрождению служебного флота, происходит развитие в строительстве ледоколов.

На сегодняшний день согласно докладу президенту РФ от 3 ноября 2020 года, ведется работа по 113 гражданским заказам на сумму около 503 млрд рублей, и к концу 2020 года должно быть сдано в общей сложности 19 судов, 11 из которых уже сданы и прошли успешные испытания.

Также в ходе заседания были указаны и проблемы. Многие заказы зависят от иностранных коллег, например, получение соответствующих комплектующих. Таким образом, производство шло медленнее из-за введенных санкций и пандемии коронавируса.

Однако несмотря на все сложности, председатель ОСК Георгий Полтавченко заявил, что наблюдается положительная тенденция в поиске новых решений внутри страны. В частности, он привел в пример атомный ледокол «Арктика» (93% –локализации которого, происходила внутри страны) [4].

Генеральный директор ОСК на заседании Совета Федерации Алексей Рахманов обозначил три основных направления стратегии корпорации: обеспечение лидирующих позиций на существующих рынках судостроения, освоение новых направлений гражданского судостроения и разработка высокотехнологичной и наукоёмкой продукции с последующим продвижением на рынок

Таким образом, основными рыночными тенденциями развития отечественного гражданского судостроения являются:

- усиление роли государства как ведущего заказчика на рынке и одновременно регулятора отрасли в отношении формирования и стимулирования первичного спроса и технического перевооружения российских верфей

- появление ООО «ССК «Звезда», который обладает внушительными возможностями по строительству крупнотоннажных судов;

- формирование новых региональных многопрофильных судостроительных групп на базе местных верфей: АО «ХК «Ак-Барс», АО «Концерн «Калашников», ОАО «Пелла»;

- длительные международные санкции в отношении АО «ОСК», что в некоторой степени затрудняет его операционную деятельность и одновременно ведет к развитию импортозамещения как судового оборудования, так и судостроительных технологий.

На момент написания статьи британским аналитическим агентством Clarkson Research за сентябрь и III квартал 2020 года был опубликован рейтинг, согласно которому впервые в постсоветской истории Россия вошла в тройку мировых лидеров по объемам гражданского судостроения, заняв почетное второе место. Первое место традиционно занимает Южная Корея, объем судостроения которой составил 1,42 млн CGT. Россия в III квартале увеличила объем тоннажа до 860 тыс CGT, тем самым опередив Китай на 30 тыс. регистровых тонн, объем судостроения 830 тыс CGT [5].

Как заявил генеральный директор ОСК Алексей Рахманов: «Россия заняла второе место по количеству построенных гражданских судов. Кстати, благодаря ледоколам». Тем самым можно сказать о том, что стратегия по строительству высокотехнологичных судов выбрана верно.

Также Алексей Рахманов предполагает, если ледокол «Сибирь» и «Урал» будут сданы в указанный срок, то Россия может быть претендентом и на первое местов рейтинге. Поскольку зарубежные страны проявили интерес к российской судостроительной продукции, после того как ОСК объявила о завершении строительства ледокола.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ состояние и тенденций развития судостроительно-судоремонтной отрасли Российской Федерации URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-i-tendentsiy-razvitiya-sudostroitelno-sudoremontnoy-otrasli-rossiyskoy-federatsii/viewer> (дата обращения: 10.10.2020).

2. Южная Корея стала мировым лидером в области судостроения URL: <https://primamedia.ru/news/803662/> (дата обращения: 15.10.2020).

3. Страны-лидеры на мировом рынке судостроения URL: https://www.korabel.ru/news/comments/nazvany_strany_lidery_na_mirovom_rynke_sudostroeniya.html (дата обращения: 15.10.2020).

4. Встреча с председателем совета директоров ОСК Георгием Полтавченко URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/64326> (дата обращения: 03.11.2020).

УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛОМ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Качков Д.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,

E-mail: dmitriika4@gmail.com

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

В данный момент развитие промышленного производства на российских предприятиях протекает в условиях очень высокого уровня нестабильности экономической среды, определяемой как особенными российскими, также и мировыми направлениями. На этапе осуществления экономических реформ, перехода к инновационному типу экономики, именно развитию потенциала экономической устойчивости предприятий должно быть уделено особое внимание, поскольку на уровне первичного звена экономики происходит проверка многочисленных нововведений, коммерциализация научно-технических разработок, освоение и выпуск принципиально новых продуктов. К элементам экономического потенциала, которые в условиях модернизации в наибольшей степени определяют конкурентные преимущества предприятия на рынке и его устойчивость, мы относим интеллектуальные ресурсы. К сожалению, в российской экономике существует ряд социально-экономических предпосылок для слабого развития и учета этого вида ресурсов в практике производственных субъектов. Именно поэтому выявление и исследование проблем управления экономической устойчивостью предприятий, разработка теоретических и практических рекомендаций по повышению потенциала экономической устойчивости является важной проблемой. Этим обусловлена актуальность темы диссертационного исследования.

Ключевые слова: управление потенциалом, механизм управления, эффективное использование производственного потенциала предприятия, адекватное развитие

Управление использованием и развитием производственного потенциала может осуществляться как в рамках общих задач системы управления предприятия в целом, также - и специальной системой управления, имеющей все необходимые атрибуты: элементный состав, принципы функционирования, структуру, информационное, экономическое, кадровое, правовое и организационное обеспечение.

Преодолеть недостатки управления производственным потенциалом в рамках общих задач управления предприятием можно на основе создания специального механизма управления использованием и развитием производственного потенциала. Под таким механизмом понимается совокупность элементов, определенным образом взаимосвязанных и обеспечивающих максимально эффективное использование производственного потенциала предприятия.

Механизм управления использованием и развитием производственного потенциала (МУИРПП) является сложной категорией

управления. Теоритическая составляющая вопроса разработки механизма управления посвящено достаточно много работ. Наиболее комплексно общие теории формирования механизма управления разработаны профессором Кругловой Н.Ю., разработавшей наиболее общие методические подходы к механизмам управления.

Механизм управления использованием и развитием производственного потенциала включает следующие элементы:

- объект управления ОУ;
- цели функционирования ЦФ;
- количественный аналог целей - критерии деятельности КД;
- элементы управления ЭОБУ - элементы объекта управления и их связи, на которые осуществляется воздействие в интересах достижения поставленных целей;
- инструментарий воздействия на данные элементы управления ИВ;
- обеспечивающие ресурсы ОР - материальные и финансовые ресурсы, социальный и организационный потенциалы, при использовании которых реализуется избранный метод управления и обеспечивается достижение поставленной цели.

Механизм управления использованием и развитием производственного потенциала представляет собой комплекс экономических, мотивационных, организационных, правовых способов целенаправленного взаимодействия, обеспечивающих согласование интересов взаимодействующих сторон, объектов и субъектов управления. Поскольку элементы объектов управления могут иметь экономическую, социальную, организационную и правовую природу, механизм управления должен формироваться как система экономических, мотивационных, организационных и правовых механизмов.

Функционирование механизма управления использованием и развитием производственного потенциала предприятия должно отвечать следующим требованиям: многоуровневость; комплексность контроля; плановость действий; пропорциональность построения; мотивационная вооруженность; прогрессивность.

При построении механизма управления использованием и развитием производственного потенциала особенно важно не упустить адекватное развитие обеспечивающих элементов его функционирования: информационных, нормативных, технических и правовых.

Производственный потенциал предприятия представляет собой сложную систему, включающую основные фонды, трудовые ресурсы, технологию, энергетические ресурсы и информацию, находящиеся в распоряжении организации для созидательной деятельности. Ему принадлежит ряд специфических характеристик. Прежде всего, целостность, обозначающая, что только при наличии всех частей и

элементов потенциала возможно достижение конечного результата его функционирования - выпуск продукции. А также такие особенности как: взаимозаменяемость, взаимосвязь элементов, способность к достижению новейших достижений НТП, гибкость и адаптивность к продукции, к изменяющимся экономическим и производственно-техническим условиям. Изучение данных механизмов становится инструментом управления эффективностью производства, способствует качественному скачку в обновлении производства, выявлению механизма гибкости, что позволяет снизить затратоёмкость общественного производства и повысить возможности общества, в достижение удовлетворения своих потребностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристархов, П.В. Роль товарных знаков в формировании рыночной стоимости предприятия / П. В. Аристархов // Материалы первой научной конференции аспирантов и докторантов. Экономика. Управление. Право. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2009. – С. 180–184 (авторских 0,3 п.л.).

2. Аристархов, П.В. Влияние менеджмента предприятия на рыночную стоимость товарного знака / П.В. Аристархов, О.В. Решеткова // Управление процессами конвертации научно-технических разработок в социально-экономическое богатство общества: тематический сборник научных трудов Всероссийской конференции с элементами научной школы для молодежи – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2009. – С. 198–201 (авторских 0,15 п.л.).

3. Аристархов, П.В., Анализ развития концепции экономического потенциала предприятия / П.В. Аристархов, В.А. Киселева, О.В. Рязанцева // Академический журнал Челябинский гуманитарий. Научный журнал. – Челябинск, 2010. – 4(13). – С. 21–23 (авторских 0,15 п.л.).

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецова М.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: m.kuznetsova@narfu.ru

Интегральная оценка конкурентоспособности региона, которая характеризует способность территории конкурировать за ресурсы и рынки сбыта, включает ряд индикаторов. Для оценки конкурентоспособности в настоящее время на региональном уровне используются различные рейтинги, отражающие инвестиционный, инновационный уровень развития субъекта РФ. Рейтинг позволяет определить позицию региона, оценить разрыв с регионами-лидерами, выявить причины отставания.

Ключевые слова: рейтинг, регион, конкурентоспособность, показатели конкурентоспособности

Термин «конкурентоспособность» может быть определён в разных аспектах, в зависимости от решаемых задач. Конкурентоспособность субъекта - это способность региона (страны) осуществлять производство продукции и оказывать услуги, которые пользуются спросом на рынках, и привлекать ресурсы. Региональная экономика функционирует благодаря экономическим ресурсам (трудовым, информационным, природным, капитальным), которые формируют, в конечном счёте, индекс конкурентоспособности территории.

Для оценки конкурентоспособности Архангельской области на региональном уровне используются рейтинги:

- Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации;

- Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

- Индекс конкурентоспособности регионов *AV RCI* Консорциума Леонтьевский центр – *AV Group*.

Перечисленные рейтинги дают возможность оценить конкурентоспособность региона по ключевым факторам конкуренции и провести сравнительный анализ с другими субъектами РФ.

Позиции Архангельской области в рейтингах¹⁷:

– Индекс конкурентоспособности регионов *AV RCI*: в 2015 – 40(83), в 2016 – 37 (83), в 2017 – 45(85);

¹⁷ В круглых скобках указано количество позиций

– Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации: 2015 – 55(76), 2016 – 51(83), 2017 – 75(85);

– Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2015 – 46 (83), 2016 – 63(83), 2017 – 59(85)¹⁸.

Анализ представленных результатов показывает:

– Архангельская область по Индексу конкурентоспособности регионов *AV RCI* занимает промежуточное положение. Динамика стабильная на протяжении трёх периодов;

– Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации свидетельствует, что ситуация в сфере инвестиционного климата ухудшается. С 55 места Архангельская область снизилась до 75 места из 85 возможных;

– позиция в Рейтинге инновационного развития субъектов Российской Федерации также снижается с 46 места до 59 места.

Это означает, что Правительство Архангельской области должно повысить эффективность реализации региональных государственных программ.

Фактор конкурентоспособности региона «человеческий капитал» рассматривается только при расчете индекса конкурентоспособности регионов. Два других рейтинга нацелены на оценку уровня инвестиционного климата и инновационного развития регионов.

Таким образом, индекс конкурентоспособности регионов *AV RCI* дает системную оценку конкуренции регионов, а не только с позиции инновационной деятельности и инвестиционной привлекательности.

В 2013 году *AV Group* провела комплексное исследование конкурентоспособности регионов России, разработала модель управления экономикой будущего *AV Regions Galaxy Model*, и рассчитала «Индекс конкуренции регионов» (*Regions Competitiveness Index*).

В методике *AV RCI* среди семи ключевых направлений конкуренции следует выделить *человеческий капитал*. Основными источниками для оценки выше перечисленных факторов являются статистические показатели в разрезе регионов Роскомстата («Регионы России. Социально-экономические показатели»¹⁹).

В предложенной методике, разработанной *AV Group*, при расчете индикаторов, в частности индикатора «человеческий потенциал» объективная оценка факторов переводится в балльную оценку (*R*) с

¹⁸ Официальный сайт Правительства Архангельской области. - URL: <http://dvinland.ru/gov/iogv/asr/strategy/> (дата обращения 18.09.2020)

¹⁹ Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (дата обращения 18.09.2020)

применением определённых формул. Параметры (a , b , c) определяются путем нахождения средних, максимальных и минимальных значений индикаторов. В качестве основных типов показателей используются абсолютные величины, темпы роста (прироста) величин, нормативы на 1 жителя (занятого), показатели эффективности, на пример: производительность труда.

Достоинством методики расчета индикаторов по направлениям (рынки сбыта, институты, человеческий капитал, информация и технологии, ресурсы, финансовый капитал, реальный капитал) является охват большого числа показателей для расчета выше перечисленных индикаторов. Однако следует отметить, что авторы алгоритма оценки индекса конкурентоспособности региона (*AV Group*) не поясняют, почему в расчетах используется логарифмирование величины, найденной с использованием параметров (a , b , c) для перехода к балльным оценкам.

Методика *AV RCI* не предполагает расчета критерия оценки качества уровня конкурентоспособности региона, что, по мнению автора данной статьи, важно, так как это дает возможность оценить разрыв между регионом-лидером и любым другим регионом.

Информационной базой для оценки и анализа конкурентоспособности региона уровня является статистическая информация, представленная в сборнике «Регионы России»²⁰. Индекс конкурентоспособности показывает результаты межрегиональной конкуренции и включает следующие факторы (рынки сбыта, институты, человеческий капитал, информацию и технологии, природные ресурсы, реальный и финансовый капитал.

ВЫВОДЫ

– информационной базой для оценки и анализа уровня конкурентоспособности регионов является статистическая информация в разрезе регионов Роскомстата;

– используя различные методики, можно получить массив данных об уровне конкурентоспособности регионов, провести ранжирование полученных данных в порядке возрастания и составить рейтинг субъектов РФ по изучаемому показателю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аганбегян, А.Г. Инвестиции в основной капитал и вложения в человеческий капитал - два взаимосвязанных источника социально-экономического роста. Проблемы прогнозирования. 2017. № 4 (163). с. 17 – 20.

2. Гринчель, Б.М., Назарова Е.А. Методы оценки конкурентной привлекательности регионов: монография. – СПб: Санкт-Петербургский

²⁰ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Р32 Стат. сб. / Росстат. –М., 2018. – 1162 с.

государственный университет аэрокосмического приборостроения. 2014. с. 244.

3. Махутов, Н.А., Кузык Б.Н., Абросимов Н.В и др. Научные основы прогнозирования и прогнозные показатели социально-экономического и научно-технического развития России до 2030 года с использованием критериев стратегических рисков: монография. – М: Институт экономических стратегий. 2011. с. 136.

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ТОРГОВЛИ

Кузьмина А.Б.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: kuzmina.a.b@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Пластинина В.Г., к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента

Малый бизнес наравне с крупными предприятиями и государством составляет одно целое. Нельзя занижать значение малого бизнеса и его роли в образовании и совершенствовании экономики, в насыщении населения нужными товарами и услугами. В общем для действие малых предприятий является существенным моментом увеличения ее гибкости.

Ключевые слова: торговля, предпринимательская деятельность, малое предпринимательство.

К предпринимательской деятельности, в соответствии с Гражданским кодексом РФ, относится самостоятельная деятельность, осуществляемая на свой риск, которая направлена на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в установленном порядке. Из этого сделаем вывод, что прибыль и доход являются неотъемлемой частью предпринимательства [1].

При рассмотрении сущности предпринимательства важно разделять экономическую деятельность и предпринимательство. Экономическая деятельность вызвана появлением различных занятий, как особой формы экономической деятельности. Предпринимательство – создание капиталистических, социально-экономических и политико-правовых отношений на определенном этапе развития общества.

В Федеральном Законе «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» определена экономическая и социальная роль малого предпринимательства, проявляющаяся в задействовании гражданами своих способностей и имущества для проведения предпринимательской деятельности [2].

Таблица 1

Сравнительная характеристика предпринимательства

Показатель	Малое пред-во	Среднее пред-во	Крупное пред-во
Кол-во работников	Не более 100	100-250 человек	Более 250 человек
Выручка	Не более 60 млн. руб.	Не более 400 млн. руб.	Не более 1000 млн. руб.
Зависимость от	Большая	Большая	Малая зависимость

рыночной конъюнктуры	зависимость от рыночной конъюнктуры	зависимость от рыночной конъюнктуры	от рыночной конъюнктуры
----------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------

Малая зависимость крупных предприятий от рыночной конъюнктуры обуславливается тем, что в их распоряжении есть запасы ресурсов, которые в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, могут быть использованы в целях поддержания производства. Помимо этого, крупные предприятия способствуют развитию производственной деятельности товаров, которые требуют больших расходов и являются трудоемкими. Предприятия по ремонту подводных лодок, по производству автомобилей, различной техники являются примерами.

Среднее предпринимательство является соединительным элементом между крупным и малым бизнесом, которое помогает решить многие вопросы в малом и крупном предпринимательстве, например правовые или организационные. При этом оно имеет немалую зависимость от внутренней экономической конъюнктуры и ведет состязательную борьбу в отрасли.

Малое предпринимательство — это большое количество мелких предприятий, которые связаны с массовым потреблением товаров и услуг. Малое предпринимательство имеет ряд преимуществ перед крупным. Например, производство малого количества товаров, что является не выгодным крупным предприятиям, более быстрая адаптация к потребностям потребителей и т.д.

Общий оборот торговли можно рассмотреть на рисунке 1.



Рисунок 1 – Оборот предприятий торговли в 2018 г., млрд. руб.

Как известно, торговая отрасль – лидер среди отраслей российской экономики по количеству созданных рабочих мест. Численность занятых в сфере торговли в среднем за год составляет 15,6% от всего населения страны, количество торговых предприятий составляет 34,8 % от всех зарегистрированных предприятий в стране (рисунок 2,3).

Доля занятых в торговле от всего занятого населения



Рисунок 2 – Доля занятых в торговле от всего населения, 2010-2019 гг.

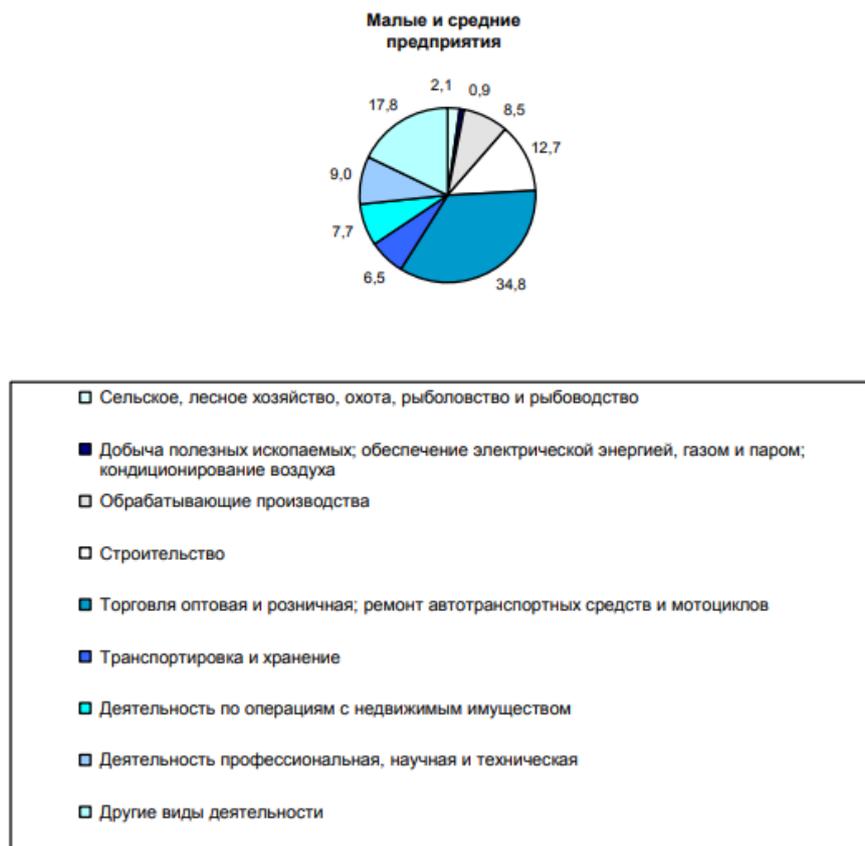


Рисунок 3 – Число предприятий по видам экономической деятельности в %, 2018 г.

Главной целью государства в сфере торговли является создание условий для развития взаимодействия между поставщиками и потребителями, обеспечивающей эффективное распределение для производителей и результативное насыщение потребностей населения.

Оборот предприятий можно рассмотреть на рисунке 4.

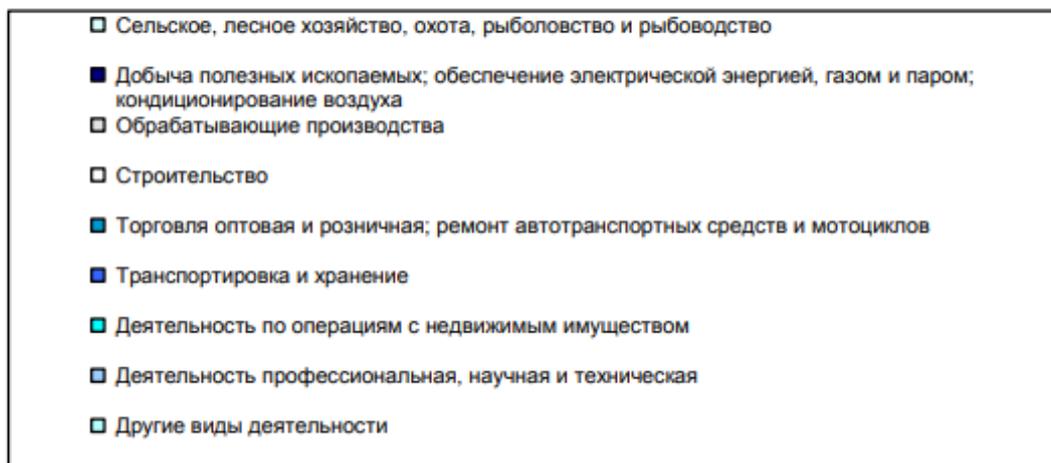


Рисунок 4– Оборот предприятий по видам экономической деятельности в %, 2018 г.

В данный момент в структуре валового внутреннего продукта торговля занимает лидирующие позиции.



Рисунок 5 – Структура ВВП по отраслям экономики 2018 г., %

Исходя из рисунка, в валовой добавленной стоимости созданной в экономике России, доля торговли составила 14,3% в 2018 году.

В итоге можем сделать вывод, что малый бизнес имеет свое место в экономике, которое обеспечивает эффективную работу, как с крупнейшими предприятиями, так и с отдельным человеком. В соотношении с малым предпринимательством, предпринимательство в сфере торговли занимает большую его часть.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации
2. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 N 209-ФЗ
3. Малое и среднее предпринимательство в России. 2019: Стат.сб./ М 19 Росстат. – М., 2019. – 87 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кузьминых М.Е.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Гуманитарный институт
E-mail: kuzya2321@gmail.com

Научный руководитель: Пластинина В.Г., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Судостроительные предприятия в настоящее время, в условиях жесткой конкуренции для того чтобы конкурировать и выжить на рынке, любыми способами повышают свою конкурентоспособность. Исходя из этого им приходится совершенствовать свою систему управления конкурентоспособностью. Но даже при этом существует много проблем с организацией эффективности управления конкурентоспособностью судостроительного предприятия. Руководство судостроительного предприятия может только опираться на созданные условия формирования конкурентоспособности продукции, а на конкурентообразующие факторы может и должен оказывать свое влияние. Для этого необходимо иметь эффективную базу оценки системы управления конкурентоспособностью судостроительного предприятия.

Ключевые слова: совершенствование системы управления конкурентоспособностью, оценка системы управления конкурентоспособностью.

В современном мире на рынке главной движущей силой прогресса всегда была и будет конкуренция. Предприятия всеми силами борются за потребителя. При всем при этом основной целью является оценка конкурентоспособности предприятия.

Конкурентоспособность – это свойство объекта и его предоставляемых услуг, характеризующееся уровнем реального и потенциального удовлетворения им конкретной потребности по сравнению с схожими объектами, представленными на данном рынке.

Главной характеристикой конкурентоспособности – это многоуровневость. Уровни конкурентоспособности представлены на рисунке 1.

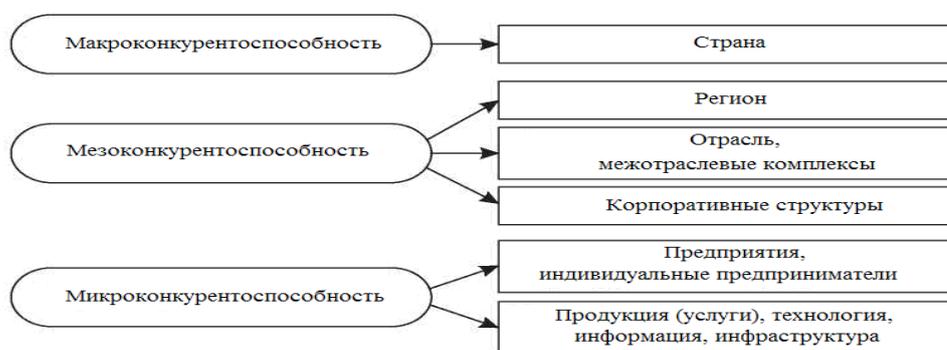


Рисунок 1– Многоуровневость категории «конкурентоспособность»

Конкурентоспособность – это универсальная оценка состояния экономических объектов на рынке, которая содержит в себе полезную информацию для участников на рынке.

Исходя из этого конкурентоспособность является главным показателем эффективной работы предприятия.

В реальности существует множество видов конкуренции.

По объекту конкурентных усилий выделяются следующие виды:

- предметная – конкуренция между товарами одного ассортимента, между аналогичными объектами;
- видовая – возникает между разными разновидностями товара, удовлетворяющими одинаковую потребность;
- функциональная – конкуренция между товарами (объектами-заменителями).

В настоящее время наиболее распространены 2 метода конкурентной борьбы - ценовая и неценовая. Суть ценовой в том чтобы предложить меньшую цену чем у конкурента. Суть второй в том что главный фактор это не цена , а потребительская ценность. То есть чтобы ее реализовать можно улучшить качество товара , улучшить качество обслуживания , улучшить маркетинг (реклама), создать новый вид товара.

Очень долго преобладала ценовая конкуренция , но в данный момент все поменялось в пользу неценовой. несмотря на это ценовая не исчезла совсем. Она наблюдается в международной торговле и высокотехнологичных отраслях.

Следующей группой нами выделены виды конкуренции по уровню реализации. Согласно этой классификации, конкуренция осуществляется на следующих уровнях.

- местном (микро-уровень);
- региональном (мезо-уровень);
- национальном (макро-уровень);
- межнациональном;
- глобальном.

Существуют различия в уровнях интенсивности конкуренции. В различных отраслях может быть «мягкая» и «жесткая» конкуренция.

Таким образом, в современных условиях рынка, для любого предприятия важным аспектом успешной работы является целенаправленная управленческая деятельность по повышению конкурентоспособности путем ее постоянной оценки и на основе произведенного анализа разработка новых мер по использованию конкурентных преимуществ предприятия.

Судостроение как отрасль в современном мире характеризуется износом производственных мощностей и дефицитом кадров. В качестве необходимых условий увеличения конкурентоспособности отрасли в современных реалиях делается создание единого высокотехнологичного комплекса судостроения и судоремонта. При этом у этой отрасли большой потенциал как научный так и производственный, это обеспечивает национальный рост экономики.

Основные проблемы конкурентоспособности судостроительного предприятия:

- позаказный метод работы, ремонтные работы выполняются от 12 до 42 месяцев, исходя из этого, финансовые результаты деятельности по этапам работ будут разные;
- использование уникального оборудования только для 1 судна, то есть невозможность использования на другом;
- оплата за выполненный объем работ имеет большую задержку

В настоящий момент рынок судостроения характеризуется большой импортозависимостью, она представлена на рисунке 2.

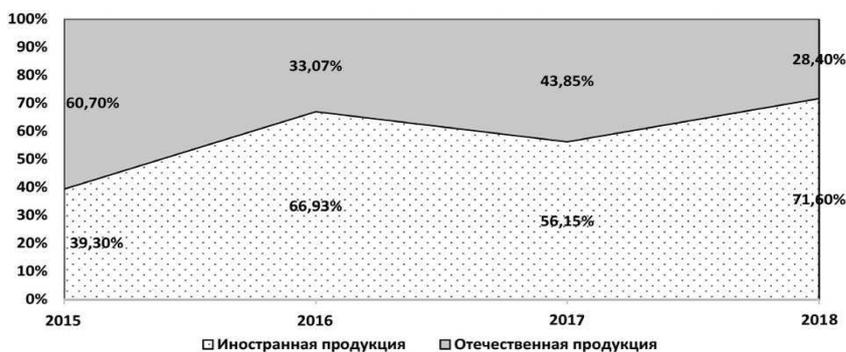


Рисунок 2– Доля отечественных кораблей, лодок и плавучих сооружений на национальном рынке за соответствующие периоды, %

Так с 2013 по 2016 год доля зарубежной продукции на рынке увеличилась почти в 2 раза, это вызывает большие опасения.

Крупнейшим субъектом на отечественном рынке является «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК). В состав ОСК входит 41 предприятие. Оно делится по географическому принципу на 4 центра, самыми крупными являются Северные и Западные центры. Северный образуется вокруг города Северодвинск.

Почти все судовладельцы предпочитают иностранную продукцию, 96% заказов на зарубежных верфях это соответственно в области гражданского судостроения. Поэтому специалисты призывают сделать ставку на высокотехнологичную и уникальную продукцию.

Для решения этой задачи в сжатые сроки специалистами в области судостроения предлагается внедрить на предприятиях отрасли следующие программы:

- организация системы стратегического управления;
- развертывание инструментов организационного развития;
- развертывание инструментов технологического развития;
- внедрение комплекса инструментов научной организации труда и концепции;
- роботизация и интеллектуализация управления при перспективном планировании модернизации и создания новых производств;
- внедрение системы технико-экономического анализа проектов организационно-технического развития судостроительных производств.

Для создания эффективной конкурентоспособности судостроительного предприятия важна стратегия по которой оно следует.

Стратегия должна включать следующие составляющие:

- рассмотрение возможности усиления конкурентных преимуществ;
- чётко определить у каких конкурентов планируется отбирать долю рынка, создавать четкую стратегию против конкурентов;
- концентрация главных ресурсов предприятия на данном сегменте;
- инвестиции в максимально вероятный рост;
- усилия маркетинга должны быть направлены на рост и закрепление приверженности к товару.

На основании оценки, улучшение имеющейся стратегии конкуренции может быть реализовано в направлениях, представленных на рисунке 3.



Рисунок 3 – Совершенствование стратегии конкурентной борьбы

Направления работы над стратегией, созданные на основании способов, практически совпадают с существующими направленностями на предприятии.

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что управление конкурентоспособностью судостроительного предприятия является система, которая представляет собой связку из экономических, организационных рычагов и методов целенаправленного воздействия на объект управления, основанных на имеющихся и потенциальных преимуществах перед конкурентами, и которая обеспечивает анализ, прогнозирование, планирование и оценку конкурентоспособности судостроительного предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверина, О.И. Анализ и оценка финансовой устойчивости.[Текст]: монография. – М.: Научная библиотека, 2018. – 202 с.
2. Арбатская Е.А. Подходы к оценке конкурентоспособности предприятия.[Текст]: Известия ИГЭА. – 2018. – № 1. – С. 63-67.
3. Бекирова, О.Н. Модели Оценки конкурентоспособности предприятий сферы услуг (на примере Воронежского региона).[Текст]: монографии. – М.: МГУЭП, 2019. – 152 с.
4. Бычковский, А.Ю. Концепция определения состояния конкурентоспособности предприятий // Современные технологии управления. [Текст]: – 2019. – № 10. – С. 103-106.
5. Журавлев, Ю.А., Глоба С.Б. Повышение конкурентоспособности продукции промышленного предприятия // Вестник Самарского государственного экономического университета.[Текст]: – 2019. – № 7. – С. 24-25.
6. Коваленко, Н.В., Чекунов А.С., Мархайчук М.М. Государственная поддержка конкурентоспособности отечественного судостроения // Вестник академии.[Текст]: – 2019. - № 1. – С. 36-43.
7. Руденок, О.В., Руднева Л.Н. Управление конкурентоспособностью продукции коммерческих организаций // Фундаментальные исследования. [Текст]: – 2018. – № 6-3. – С. 48-52.
8. Седанов, А.А., Рожина Е.Ю., Алексеев А.А. Управление конкурентоспособностью предпринимательской структуры.[Текст]: монография. – Омск: ООО «Полиграфист», 2018. – 153 с.
9. Строителева, Е.В. Концептуальные основы по формированию оценки конкурентоспособности промышленных предприятий[Текст]: Вестник экономической интеграции. – 2017. – № 5. – 88-91.
10. Тулякова, И.Р. Оценка конкурентоспособности российского судостроения // Маркетинг МВА. Маркетинговое управление предприятием. [Текст]: 2016. - № 2. – С. 197-221.

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ АНАЛИЗА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ОЦЕНКЕ РАЗВИТИЯ СУДОХОДНОЙ КОМПАНИИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Кульминский А.М.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: anatolii123@mail.ru

Научный руководитель: Вехорева А.А., канд.экон.наук., доцент кафедры
экономики

В статье рассмотрено понятие «человеческий капитал» как один из значимых факторов формирования и развития инновационной экономики. Материал статьи раскрывает различные методы анализа человеческого капитала, что даёт возможность оценить трудовые ресурсы и эффективность инвестирования. Применяемая методика может служить базой для принятия кадровых решений и инновационного развития судоходной компании Арктического региона.

Ключевые слова: инновационная модель, человеческий капитал, судоходная компания.

Стратегия развития национального судоходства должна быть целенаправленно выстроенной, исходя из его назначения, вновь сложившихся условий, решения проблем текущего характера и предстоящих задач в обозримой перспективе.

Речной и морской флот изначально предназначен обеспечивать:

- нормальную жизнедеятельность экономических регионов, где он является основным и даже единственным видом транспорта;
- устойчивые внешнеэкономические связи с целью активного участия в проектах международных организаций и интеграции в мировую экономическую систему;
- стратегию судоходства в развитии Северного морского пути и Арктической зоны РФ.

Финансовые механизмы, заложенные в Стратегии развития Арктического региона, предполагают рациональное использование средств федерального и регионального бюджетов. На решение ключевых проблем арктических территорий, роль которых в современных условиях неумолимо возрастает, влияет государственное регулирование в части создания условий для модернизации арктического флота и его сбалансированного развития. Одна из особенностей социально-экономического развития Архангельской области – это то, что она является субъектом Арктического региона РФ.

Развитие транспортной инфраструктуры Арктики – важнейшее условие эффективной экономической деятельности региона. Социально-экономическое развитие Арктического региона немыслимо без участия судов

под российским флагом, в том числе судов Северного речного пароходства – одной из транспортных компаний европейского севера России, которая управляет флотом «река-море» плавания.

Социально-экономическое развитие Арктического региона зависит от эффективности принятия управленческих решений, на которые оказывают негативное влияние следующие обстоятельства:

- ориентация только на финансовые показатели, отражающие прошедшую экономическую ситуацию;
- использование в качестве источника информации исключительно данных бухгалтерского учета;
- возросший объём несопоставимой и несвоевременной экономической информации;
- недостаточное внимание к изменяющимся условиям внешней среды;
- усложнение организационной структуры экономических субъектов.

Главные составляющие устойчивого развития любой функционирующей системы, в том числе, Арктического региона – это:

- а) экономическая составляющая, которая основана на максимальном совокупном доходе;
- б) экологическая составляющая, которая связана с окружающей средой;
- в) социальная составляющая, которая ориентирована на эффективное использование человеческого фактора (человеческого капитала).

Человеческий капитал – один из значимых факторов формирования и развития инновационной экономики. Человеческий капитал, являясь первой производительной силой, исторически занимал в производственном процессе основное место. В работах английского экономиста и статистика Уильяма Петти введена категория «живые действующие силы человека», экономическое развитие без которой не представляется возможным. Шотландский экономист Адам Смит доказывал, что знания, мастерство и способности человека играют первоочередную роль в экономике каждой страны и являются богатством нации. Ряд российских учёных трактуют человеческий капитал как «врождённый, сформированный в результате инвестиций и накоплений определённого уровня здоровья, образования, навыков, способностей, мотивации, культурного развития...который целесообразно используется в любой сфере общественного воспроизводства, способствует экономическому росту и влияет на величину доходов их обладателя» [2].

Таким образом, человеческий капитал является важнейшей составляющей конкурентоспособности и экономического роста хозяйствующего субъекта, его потенциала и эффективности бизнеса в целом. В связи с чем, в современных условиях особенно востребован постоянный поиск объективной и комплексной оценки человеческих ресурсов и уровня развития человеческого потенциала. Совершенствование методических процедур диагностики и оценки включает систему натуральных и

стоимостных (затратных и доходных) показателей, а также методы анализа [3].

Систематизируя различные подходы к оценке человеческого капитала, можно выделить следующие общепринятые методы, базирующиеся на

- расчёте прямых затрат на персонал, то есть суммировании инвестиций в человеческий капитал (оплата труда, налоговые и прочие отчисления, аттестация и повышение квалификации, поддержка здоровья, мотивация работников);

- конкурентной оценке, учитывающей потенциальные затраты и потери в случае ухода сотрудника;

- конкурентной перспективной стоимости, учитывающей стоимость капитала в перспективе;

- основе испытаний в среде бизнеса, позволяющий сделать прогноз результатов деятельности в будущем и внести инвестиции в оцениваемые человеческие ресурсы [2].

Использование различных методов анализа человеческого капитала даёт возможность оценить трудовые ресурсы и эффективность инвестирования. Применяемая методика может служить базой для принятия кадровых решений и инновационного развития судоходной компании.

Формирование системы ключевых аналитических показателей является элементом развивающейся методики, которая все больше расширяет использование возможностей оценки персонала. Перспективный подход к контролю результатов бизнеса и другим функциям управления несет в себе концепция системы частных аналитических показателей. Методика формирования частных аналитических показателей включает рассмотрение целей стратегии и уточнение стратегии развития предприятия на основе анализа работы персонала.

Группировка показателей для комплексной оценки может быть различна в зависимости от классификационных признаков, взятых за основу. Комбинированные измерители включают наряду с натурально-стоимостными показателями и ценностные показатели. Комбинированные измерители дают возможность определить степень не только экономического, но и социального развития на уровне предприятия (микроуровень) и на региональном уровне (мезоуровне). Интегральный показатель оценки человеческого капитала включает в себя индикаторы комбинированных измерителей [3].

Для инновационного развития Арктического региона и конкретной судоходной компании необходимо создать условия, способствующие эффективному использованию интеллектуального потенциала персонала, включающему профессионально-квалификационный и инновационный потенциал. Базовые показатели для оценки профессионально-квалификационного потенциала судоходной компании: половозрастной состав; образовательный уровень, стаж работы и квалификация; повышение профессиональной подготовки; знание иностранных языков; состояние

здоровья; дисциплина и культура поведения. Инновационный потенциал организации представляет собой совокупность способностей работников к решению новых задач и к созданию на предприятии условий для проявления творческих способностей. Измерителями инновационного потенциала могут быть такие показатели, как количество изобретений и рационализаторских предложений.

Для ОАО «Северное речное пароходство» система показателей персонала:

- расчетные показатели качества работника командного состава, рядового состава и управляющего персонала;
- средний уровень качества всего персонала.

Данные показатели влияют на финансовые показатели, такие как прибыль и рентабельность, деловая активность, интенсивность использования ресурсного потенциала, а также на бизнес-процессы, в том числе на рост производительности труда, время доставки пассажиров и грузов, длительность рейсов, продолжительность сроков ремонта.

Показатели, характеризующие движение персонала (приём, увольнение – текучесть кадров), позволяют руководству предприятия увидеть причины изменения в кадровом составе, а также принять необходимые меры. Показатели, отражающие образовательный уровень персонала (обучение и развитие) помогают судоходной компании в оценке его качества, в определении и реализации приоритетных направлений в кадровой политике, в сохранении квалифицированных кадров плавсостава и управляющего персонала. В большинстве отечественных судоходных компаниях средний возраст судов превышает нормативные значения, создавая сложности в работе персонала. Такие суда не отвечают сегодняшним требованиям и недостаточно безопасны для мореплавания. От обеспеченности судоходной компании квалифицированным персоналом и эффективности его использования зависят грузооборот и пассажирооборот, своевременность выполнения всех перевозок, степень использования судов, рейсовые расходы и доходы, прибыльность рейса и таймчартерный эквивалент судов «река-море».

Управление судоходной компанией на основе оценки частных показателей человеческого капитала должна показать, как качество обслуживания клиентов, совершенствование операционной деятельности и создание новых услуг улучшает финансовую деятельность, способствуя развитию речного пароходства. Для достижения долгосрочных финансовых целей компания обязана вкладывать средства в развитие сотрудников, оптимизации организационных процессов и систем. В постоянно меняющихся условиях внешней среды, а также глобализации водного транспорта успешны те судоходные компании, которые эффективно используют человеческие ресурсы, согласовав рыночные условия функционирования и интересы работников компании.

Таким образом, в исследовании раскрыты особенности методики анализа человеческих ресурсов и уровня развития человеческого потенциала на основе частных аналитических показателей управления персоналом. Использование различных методов оценки человеческого капитала даёт возможность оценить трудовые ресурсы, эффективность инвестирования и способы управления. Применяемая методика может служить базой для принятия кадровых решений и выбора направлений инновационного развития судоходной компании Арктического региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жихарева, В.В. Экономика морского транспорта: Учебник – Харьков: «БУРУН КНИГА», 2012. – 480 с.
2. Пропалова, Я.А., Вехорева А.А. Человеческий капитал: сущность и методы оценки // Теория и практика современной науки. – 2018. – №1 (31) – 434-437.
3. Сеницкая, Н.Я. Развитие человеческого потенциала как стратегическая цель региональной социальной политики: Монография. – Архангельск: Поморский университет, 2004. – 298 с.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Лапкина И.Д.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,

E-mail: ira.yashenkova@gmail.com

Научный руководитель: Суполова М.К., старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента

Данная статья посвящена актуальной теме – исследованию уровня жизни населения Архангельской области. В работе изучены основные социально-экономические показатели, характеризующие качество жизни населения региона за последние пять лет: среднедушевые доходы, прожиточный минимум, структура расходов.

Ключевые слова: уровень жизни населения, прожиточный минимум, среднедушевой доход.

Уровень жизни населения является одним из основных показателей качества жизни и благосостояния населения. Это индикатор, отражающий социально-экономические результаты политики государства как на федеральном, так и на региональном уровне.

С целью реализации основных направлений социально-экономического развития государство устанавливает величину прожиточного минимума и минимальный размер оплаты труда, гарантирующие такой уровень дохода, который позволит удовлетворить жизненные потребности человека.

Динамика среднего прожиточного минимума по социально-демографическим группам населения в Архангельской области (без НАО) за последние пять лет представлена на рисунке 1. По данным видно, что за период с 2015 по 2017 гг. наблюдалось снижение величины среднего прожиточного минимума по всем категориям населения в среднем на 9%: у трудоспособного населения – на 8,8% (с 13922 руб. до 12693 руб.), у пенсионеров – на 10,2%, у детей – на 7,7%. С 2017 по 2019 годы наблюдается рост данного показателя – в среднем на 8,5%.



Рисунок 1 – Прожиточный минимум по группам населения Архангельской области (без НАО) за 2015-2019 гг., руб.

Уровень жизни населения определяется составом и степенью потребности в различных товарах и услугах, к числу которых относят потребность в одежде, продуктах питания, лекарствах и т.д., возможностью их удовлетворения на основе предложений на рынке и уровня доходов людей.

Для исследования уровня жизни населения используют различные индикаторы, которые делят на общие (интегральные) и частные. Общие индикаторы характеризуют достижения социально-экономического развития общества, например, размер реальной заработной платы. Частные показатели конкретизируют эти достижения в определенных сферах, группах населения и по территориям (обеспеченность коммунально-бытовыми услугами, жильем и т.д.)

По материалам Росстат Архангельской области среднедушевой денежный доход населения Архангельской области (включая НАО) на 1 полугодие 2020 года составляют 34 670,30 руб. в месяц, что на 2,2% больше, чем за аналогичный период предыдущего года.

Динамика среднедушевых денежных доходов населения Архангельской области за последние пять лет представлена на рисунке 2. Она показывает стабильный, но неравномерный рост. За 2015-2016 гг. среднедушевые доходы населения возросли незначительно. Но в период 2017-2019 гг. ежегодно возрастали на 1,5 тыс.руб. Всего за рассматриваемый период данный показатель возрос на 13,8%.

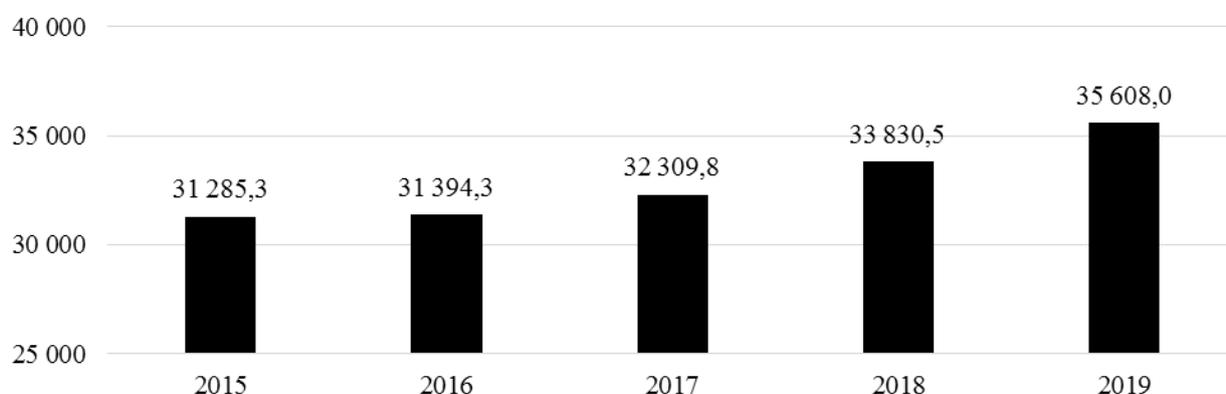


Рисунок 2 – Среднедушевые денежные доходы населения Архангельской области за 2015 - 2019 гг., руб.

На рисунке 3 представлено распределение населения Архангельской области по величине среднедушевых денежных доходов на 2019 год. Большая доля населения (в 2019 году – 83,8%) имеет среднедушевой доход выше среднего прожиточного минимума. Наибольшая группа населения (в 2019 году – 27,2%) имеет средний доход в месяц от 27 до 45 тыс.руб.

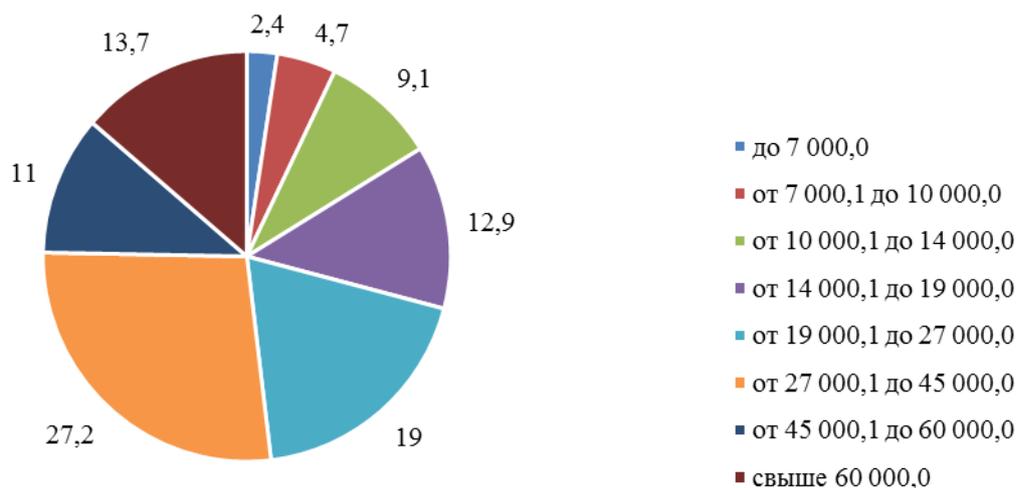


Рисунок 3 – Распределение населения Архангельской области по величине среднедушевых денежных доходов в 2019 гг, %

Анализ структуры потребительских расходов (рисунок 4) показал, что наибольший процент расходов домашних хозяйств Архангельской области (включая НАО) приходится на покупку непродовольственных товаров (в 2019 г. – 42,1%). На втором месте – расходы на покупку продуктов питания и оплату услуг (в 2019 г. - 28,1% и 26,5% соответственно).



Рисунок 4 – Структура потребительских расходов домашних хозяйств Архангельской области, %

Также об уровне жизни свидетельствуют показатели рождаемости и смертности населения, средней продолжительности жизни и т.п., а также более детальный анализ объема и структуры потребления по разным профессиональным и демографическим группам населения, по видам деятельности, сравнительный анализ по разным регионам.

Таким образом, в Архангельской области наблюдается рост среднедушевых доходов населения, около 40% которых идёт на покупку непродовольственных товаров, и высокая доля населения с доходами выше

прожиточного минимума, что может говорить о стабильности уровня жизни населения Архангельской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу. URL:<https://arhangelskstat.gks.ru/> (дата обращения: 30.10.2020)

2. Уровень жизни и социальное самочувствие [Электронный ресурс] : препринт / В.А. Ильин [и др.]. - Вологда : ИСЭРТ РАН, 2015. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019609> (дата обращения: 30.10.2020)

**АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПО ПОДБОРУ
ПЕРСОНАЛА В АКЦИОНЕРНОМ ОБЩЕСТВЕ
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СЕВЕРНОЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»**

Леонтьева Л.А.¹, Константинова А.Е.²

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: znachok2012@gmail.com

Научный руководитель: Пластинина В.Г., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

В статье проведен анализ эффективности процесса подбора персонала на предприятии. Проанализировано изменение кадрового состава работников предприятия, определены источники подбора персонала и их результативность.

Ключевые слова: подбор персонала, эффективность процесса подбора персонала, источники подбора персонала, изменение кадрового состава работников, кадровый резерв.

Тема оценки эффективности процесса подбора персонала является актуальной, так как в условиях современной рыночной экономики качество персонала стало главнейшим фактором, определяющим экономическое положение организаций, их эффективность и возможности развития. Тщательный процесс подбора персонала гарантирует качество людских ресурсов, которое во многом определяет дальнейшую перспективу развития организации [1].

Подбор персонала является составляющей процесса формирования кадрового потенциала организации. Подбор персонала – это система мероприятий, предусмотренных организацией для привлечения работников, обладающих необходимыми профессиональными навыками и моральными качествами и способных выполнять на производстве все должностные обязанности [2].

Эффективность процесса подбора персонала можно оценить при помощи анализа изменения кадрового состава работников предприятия, которое происходит вследствие увольнения и приема на работу новых сотрудников, также на основе анализа эффективности методов подбора персонала в организацию [3].

Проведем анализ изменения численности персонала в АО «ПО «Севмаш» (таблица 1).

Динамика численности персонала АО «ПО «Севмаш»

Показатели	2018	2019	Темп прироста, %
Численность работающих			
Численность на начало года, чел.	27735	28524	2,8
Численность на конец года, чел.	28524	29161	2,2
в том числе:			
Рабочие			
Численность на начало года, чел.	20141	20765	3,1
Численность на конец года, чел.	20765	21302	2,6
Руководители			
Численность на начало года, чел.	2188	2242	2,5
Численность на конец года, чел.	2242	2308	2,9
Специалисты			
Численность на начало года, чел.	4943	5049	2,1
Численность на конец года, чел.	5049	5082	0,7
Служащие			
Численность на начало года, чел.	463	468	1,1
Численность на конец года, чел.	468	469	0,2

Общая численность работников предприятия составила в 2019 году 29161 человек. Всего принято в общество – 2838 человек.

По итогам 2019 года произошло:

– увеличение штатной численности работающих составило 637 человек (2,2%). В 2018 году увеличение составило 789 человек.

– увеличение численности рабочего персонала составило 537 человек (2,6%);

– увеличение численности руководителей составило 66 человек (2,9%);

– увеличение численности специалистов составило 33 человека (0,7%);

– уволен 2201 человек (в 2018 году – 1862 человек), увеличение на 339 человек (18,2%).

Причинами увольнений явились собственное желание, выход на пенсию, призыв на службу, нарушение трудовой дисциплины, другие причины (окончание срока действия трудового договора, сокращение штата в связи с реорганизацией подразделений, прочие).

Проведенный анализ изменения численности персонала показал, что в 2019 году по сравнению с 2018 годом численность персонала увеличилась на 637 человек. Количество принятых сотрудников в 2019 году больше, чем количество уволенных, но по сравнению с 2018 годом количество принятых сотрудников уменьшилось, а количество уволенных увеличилось. Это говорит о снижении количества трудоустраивающихся на предприятие сотрудников, а также о наличии факторов, оказывающих негативное влияние на динамику численности персонала.

Анализ эффективности методов подбора персонала в АО «ПО «Севмаш» в 2019 году представлены в таблице 2.

Таблица 2

Анализ эффективности методов подбора персонала в АО «ПО «Севмаш»
в 2019 году

Источник набора	Количество человек, обратившихся через источник набора	Удельный вес, %	Количество человек, принятых на работу	Удельный вес, %
Лица, лично обратившиеся в поисках работы	1240	33,82	1020	36,02
Через интернет	980	26,72	642	22,67
Через различные агентства	410	11,18	298	10,52
Прямое распределение в учебных заведениях	478	13,04	389	13,74
Внутри компании	450	12,27	432	15,25
Через ярмарки вакансий	109	2,97	51	1,8
Всего	3667	100,00	2832	100,00

Из таблицы 2 можно сделать вывод, что самым эффективным источником подбора персонала является поиск работы путем личного обращения в организацию. Для АО «ПО «Севмаш» данный источник подбора является наиболее эффективным, так как за 2019 год таким способом на предприятие принято 1020 человек (36,02%). Также эффективным источником стал подбор персонала через интернет, данным способом в организацию было принято 642 человека (22,67%). Наименее эффективным источником подбора персонала стали ярмарки вакансий, с помощью данного способа в АО «ПО «Севмаш» был принят 51 человек (1,8%). В 2019 году был запланирован прием персонала в количестве 3500 человек, по факту было принято на предприятие 2832 человека, не считая уволенных. Эти данные показывают, что предприятию следует использовать всевозможные источники и методы подбора персонала, поскольку ни один из существующих стопроцентной гарантии успеха не даёт.

Следовательно, в АО «ПО «Севмаш» существует необходимость разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности процесса подбора персонала.

Нами были выявлены факторы, оказывающие негативное влияние на количество трудоустраивающихся на предприятие сотрудников. К ним относятся: низкий уровень мотивации вновь прибывших на предприятие сотрудников с точки зрения развития деловой карьеры; долгая адаптация на новом рабочем месте; отношения в коллективе и др.

С целью повышения эффективности процесса подбора персонала необходимо начинать процесс развития сотрудника с момента его трудоустройства. Это станет одним из способов мотивации при трудоустройстве в АО «ПО «Севмаш», что позволит привлечь высококвалифицированные кадры, обладающие необходимым набором компетенций для продвижения по карьерной лестнице.

В настоящее время с этой целью в АО «ПО «Севмаш» создан кадровый резерв, который позволяет продвигать сотрудников на вышестоящие должности. Основными целями формирования кадрового резерва являются: оперативное укомплектование вакантных должностей или вновь вводимых должностей подготовленными специалистами; оптимизация кадрового состава предприятия; минимизация рисков, связанных с отбором кандидатов на вакантные должности; правильная расстановка руководящих кадров.

Но в действующей системе работы с кадровым резервом есть определенные недостатки. К ним можно отнести:

- специалист, занимающийся зачислением в кадровый резерв, не отслеживает путь сотрудника на всех этапах построения деловой карьеры;
- не создана электронная база, содержащая полную информацию обо всех кандидатах, включенных в кадровый резерв;
- проводимое обучение кандидатов может не соответствовать их должностным обязанностям;
- руководство структурных подразделений самостоятельно принимает решение о применении методов определения кандидатов для зачисления в кадровый резерв. На практике оценочные мероприятия с кандидатами не проводятся, зачисление происходит по субъективному мнению руководителя.

Таким образом, проанализировав процессы подбора персонала в АО «ПО «Севмаш», в том числе систему работы с кадровым резервом, был сделан вывод о необходимости проведения мероприятий по повышению эффективности указанных процессов. Ключевым мероприятием необходимым для решения поставленных задач является внедрение системы управления талантами в систему управления персоналом общества. Система управления талантами включает в себя ряд взаимосвязанных элементов – планирование, привлечение, поиск и отбор, оценка, развитие и удержание. При этом системообразующим элементом является всесторонняя оценка талантов и результатов деятельности персонала, т.е. выявление индивидуальных особенностей потенциальных или действительных сотрудников и оценка эффективности их работы. Реализация системы управления талантами предоставляет широкие возможности для выявления и удержания высокопотенциальных и высокопрофессиональных сотрудников на ключевых должностях, для прогнозирования карьерного развития персонала, а также создания условий для развития потенциала и компетенций сотрудников до уровня конкурентного преимущества предприятия и достижения ими высоких индивидуальных и командных результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Барков, С.А. Управление человеческими ресурсами. – М.: Юрайт, – 2018. – 183 с.
2. Кибанов, А.Я. Управление персоналом организации: актуальные технологии найма, адаптации и аттестации. – М.: Кнорус, 2016. – 365 с.
3. Кончиц, Н.Г. Понятие и сущность подбора и отбора персонала в современной организации // Экономика и социум. – 2018. – №5. – С.602-608.
4. Митрохина, О.Н. Эффективное управление процессом привлечения и отбора персонала // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. – 2016. – №2. – С.63-67.

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Лесь И.Л.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ilya.les48@gmail.com

Научный руководитель: Суполова М.К., ст. преподаватель кафедры экономика и менеджмент

В статье поднимаются проблемы, связанные с производственным комплексом. А именно с рисками в производственной деятельности, приводятся мероприятия по повышению эффективности и конкурентоспособности производственного комплекса.

Ключевые слова: риск, предприятие, промышленность, классификация.

Для понятия риска можно сформулировать определение. Риск – это вероятность отклонения от запланированных результатов (потери или дополнительные прибыли).

Любая деятельность подразумевает работу в условиях рисков - и промышленный комплекс не исключение. Риски, в промышленном комплексе, зачастую заключаются в потере ресурсов, включая человеческие ресурсы, получении неполной прибыли в сравнении с прогнозом и появление дополнительных расходов. Итогами рисков может быть отклонение от поставленных целей при реализации определенных процессов.



Рисунок 1– Особенности промышленного производства

Чтобы понять сущность рисков нужно составить систему классификационных признаков. Ее создание поможет понять их природу, позволит установить структурные характеристики, а также в дальнейшем, разработать мероприятия по их преодолению.

Ниже представлена таблица классификационных признаков промышленного предприятия.

Таблица 1

Классификационные признаки промышленного предприятия

Классификационный признак	Вид рисков	Характеристика рисков
По уровню экономической системы	Мегаэкономические	Функционирование экономики в целом
	Макроэкономические	Экономические риски государства
	Мезоэкономические	Отрасли народного хозяйства
	Микроэкономические	Риски внутри предприятия
Сфера возникновения	Политический	Политическая нестабильность
	Экологический	Связаны с загрязнением окружающей среды
	Производственный	Связан с вынужденными перерывами в производстве: потерей ОС, выходом из строя ПФ.
	Коммерческий	Изменение условий коммерческой деятельности
	Транспортный	Связан с сохранностью груза при транспортировке и соблюдении срока поставки.
	Финансовый	Потеря финансовых ресурсов
Место возникновения	Внешний	Связаны с изменением экономической политики
	Внутренний	Связан со специализацией предприятия
По этапам осуществления проекта	Риски прединвестиционного этапа	Риски, связанные с выбором инвестиционной идеи, подготовкой бизнес-планов,

Существует ряд методов, которые помогут определить вероятность потерь, также позволяют произвести приблизительную оценку общего объема рисков для промышленного предприятия.

Ниже представлена таблица методов оценки рисков.

Таблица 2

Методы оценки рисков

Метод оценки рисков	Описание	Разновидности
Статистические методы	Возможность выявления вероятности убытков	Метод оценки вероятности
		Метод анализа вероятностных распределений потоков платежей
		Дерево решений
		Имитационное моделирование
		Технология «Risk Metrics»
Аналитические методы	Помогают спрогнозировать возможный ущерб с помощью математических моделей.	Анализ чувствительности
		Метод корректировки нормы дисконта с учетом риска.
		Метод достоверных эквивалентов
		Метод сценариев
Метод экспертных оценок	Совокупность логических и математико – статистических методов	-
Метод аналогов	Используют, когда прочие методы не работают	-

В настоящее время проявляется интерес к аналитическим методам оценки рисков.

Для решения прогнозирования рисков используют все известные методы статистики и экономики, которые позволяют оценить параметры объекта вперед на некоторый интервал времени.

Уровень риска можно определить следующим образом:

$$UR = VR * RP, \quad (1)$$

где UR - уровень риска;

VR - вероятность возникновения риска;

RP - размер финансовых потерь при реализации данного риска.

Следует выделить способы снижения риска, которые помогут обеспечить проведение эффективной деятельности предприятия исходя из отраслевых особенностей предприятия (таблица 3).

Таблица 3

Способы снижения риска в управлении производством промышленных предприятий

Виды риска	Способы снижения риска
В сфере производства	
Технологический риск	Контроль качества, мониторинг ситуации
Технический риск	Проведение профилактических мероприятий, формирование резервных фондов, страхование
Риск организации производства	Разработка перспективных направлений развития, построение рациональной производственной структуры, проведение эффективной инновационной и инвестиционной политики
Риск обеспечения трудовыми ресурсами	Повышение квалификации, обучение персонала, аттестация, страхование от несчастных случаев
Исполнительский риск	Методы мотивации работников, способствующие достижению целей предприятия (объединения)
Риск стихийных бедствий	Формирование резервных фондов
В сфере снабжения и сбыта	
Рыночный риск	Диверсификация производства
Риск закупки сырья	Внедрение методов научного управления запасами
Маркетинговый риск	Проведение маркетинговых исследований, диверсификация рынков сбыта, создание и продвижение торговой марки
Транспортный риск	Введение штрафных санкций.
Складской риск	Внедрение ресурсосберегающих, энергосберегающих технологий

Таким образом государство должно поддерживать все отрасли экономики в том числе и промышленную. Мы изучили методические рекомендации оценки и анализа риска которые позволяют построить механизм предупреждения риска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаркова, Л.В. Управление финансовыми рисками корпорация / Л.В. Агаркова // Аллея науки. 2018. Т. 4. № 1 (17). - С. 561-564.
2. Дарибекова, А.С. Методы минимизации финансовых рисков / А.С. Дарибекова // Актуальные проблемы современности. 2017. № 3 (17). - С. 91-95.

3. Плотникова, М.В. Разработка моделей финансового состояния с целью управления финансовой устойчивостью / М.В. Плотникова // В сборнике: Экономика и современный менеджмент. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018. - С. 195-198.

4. Криони, О.В. Теоретические аспекты управления финансовыми рисками / О.В. Криони, П.В. Артемьев // Наука среди нас. 2018. № 1 (5). - С. 310-314.

5. Славинова, М.В. Методы оценки финансового состояния организации / М.В. Славинова // Наука среди нас.- 2018. № 2 (6). - С. 215.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ НА КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКУ НА ПРИМЕРЕ АО «ПО «СЕВМАШ»

Лукошков А.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: lukoshkov.aleksander@yandex.ru

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Предъявление готовой продукции представителю заказчику является ключевым этапом в области контроля качества. Продукция, предъявляемая на контроль должна быть полностью готовой, с прохождением полного пооперационного цикла изготовления и приемкой контрольным мастером управления качеством продукции. Предъявление работ осуществляется в порядке и объемах предусмотренных технической документацией. В объем данной документации входят: технологические процессы, конструкторская документация. По требованию представителя заказчика предоставляются также технические условия, руководства по эксплуатации и документы, подтверждающие качество комплектующих изделий.

Ключевые слова: представитель заказчика, контрольный мастер, перечень приемок заказчика, конструкторская документация, построечное удостоверение.

На каждый проект независимо от того, новый это или модернизируемый (ремонтный) заказ, военным представительством 1059 ВП МО РФ осуществляющим приемку военной продукции на АО «ПО «Севмаш» разрабатывается специальный документ - «Перечень приемок 1059 ВП МО РФ». В данном перечне отражена обязательная номенклатура работ, подлежащих предъявлению заказчику. Перечни выпускаются как для машиностроительных цехов, когда предъявляются работы до установки готовой продукции на заказ, например: изготовление гребного вала, так и непосредственно для цехов верфи, где оговаривается объем предъявляемой продукции на заказе (сварка фундаментов и секций корпуса судна, монтаж оборудования и т.д.).

На основании «Перечня приемок 1059 ВП МО РФ» проектно-конструкторское бюро АО «ПО «Севмаш» разрабатывает построечные удостоверения, с последующей брошюровкой их в «Журналы построечных удостоверений» по специальности. К каждому построечному удостоверению определяется объем конструкторской документации, на основании которого выпускается «Перечень документов». Данные перечни и вносимые в них изменения подлежат согласованию с представителем заказчика[2].

До начала предъявления работ в объеме построечного удостоверения, цехами предприятия должна быть выполнены следующие мероприятия: подготовлена папка с документами (конструкторской документацией) по

своим работам; получена справка о соответствии предъявляемой продукции весовым показателям; выписана и заверена бюро управления качества продукции входного контроля справка о комплектности; выполнены, предъявлены и оформлены в журналах пооперационной приемки работы за подписью контрольного и производственного мастера; получены акты о готовности и приемке от соисполнителей работ входящих в объем предъявляемой продукции. Также к моменту прибытия представителя заказчика в месте предъявления должны быть обеспечены условия взрывопожаробезопасности, выполнение требований техники безопасности.

Папку с документами заказывает мастер производственного участка ответственный за закрытие построечного удостоверения. Если к моменту предъявления папки на закрытие проходит более 5 рабочих дней папка проверяется проектно-конструкторским бюро повторно.

На момент предъявления готовой продукции все предварительные изменения внесенные в конструкторскую документацию в обязательном порядке подтверждаются проектантом и представителем заказчика при проектанте в письменном виде[3].

По согласованию с представителем заказчика при большом объеме конструкторской документации к построечному удостоверению, а также наличии скрытых операций приемка которых будет невозможна при окончательном предъявлении продукции, допускается предъявлять работы по частям. В этом случае контрольный мастер выписывает извещение, а проектно-конструкторское бюро АО «ПО «Севмаш» формирует папку на тот объем работ, который будет лежать приемке представителем заказчика в данный период.

После проведения всех вышеуказанных мероприятий контрольный мастер производит приемку продукции по «Перечню документов» в объеме построечного удостоверения. При получении положительных результатов проверки им выписывается извещение 1059 ВП МО РФ на предъявление работ в двух экземплярах.

В извещении контрольный мастер указывает свою должность, фамилию, ставит свою подпись и личный штамп. Извещение на вызов представителя поставщика также подписывается начальником (заместителем начальника) цеха и начальником бюро управления качества продукции цеха. Также при участии в работе соисполнителей и контрагентских организаций (например, СПО «Арктика») при помощи строителя по заведованию в извещении ставятся визы ответственных лиц от данных подразделений[1].

Руководитель группы 1059 ВП МО РФ по специальности, получив уведомление о вызове представителя поставщика на приемку готовой продукции, указывает фамилию специалиста и время его прибытия на приемку.

Контрольный мастер осуществлявший вызов представителя 1059 ВП МО РФ, заблаговременно сообщает о дате и предъявлении всем участникам и совместно с производственными подразделениями предъявляет ему

выполненные в объеме удостоверения работы, всю рабочую документацию, паспорта формуляры, технические условия, сертификаты и другие документы, относящиеся к контролируемому изделию, заказу. Специалист 1059 ВП МО РФ проверяет соответствие предъявляемой продукции конструкторской, технологической и нормативной документации, а также при необходимости требует иную техническую и сопроводительную документацию, такую как результаты анализов и испытаний, решения бригады специалистов и выписки из протоколов заседания постоянно действующей комиссии по качеству на продукцию пропущенную в дальнейшую работу с отступлениями от требований конструкторской и нормативной документации.

При обнаружении представителем заказчика в процессе приемки продукции явных дефектов, для выявления которых в технической документации, обязательной для данного вида контроля, предусмотрены правила, методы, средства, при обнаружении несоответствий требованиям конструкторской документации, а также в случае некомплектности предъявляемой продукции, приемка прекращается и делается «возврат», продукция возвращается цеху и управлению качества продукции на доработку. Получив «возврат» цех организует сбор оперативной группы по качеству, где определяются обстоятельства, причины и виновники возникших несоответствий. После устранения замечаний и перепроверки качества продукции, осуществляется ее повторное предъявление заказчику. В извещении на повторное предъявление ставится красная полоса, а также подписи генерального директора и начальника управления качества продукции[1].

После проверки соответствия продукции всем требованиям конструкторской (в объеме «Перечня документов» к построечному удостоверению), технологической и нормативной документации, при отсутствии замечаний представитель заказчика подписывает извещение о приемке работ и построечное удостоверение подтверждающее приемку работ. Принятую специалистом 1059 ВП МО РФ продукцию принимает на ответственное хранение отдел строитель заказа, о чем свидетельствует подпись должностного лица данного подразделения на обороте извещения на приемку работ в соответствующей графе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТП67-231-2014- Организация бездефектного изготовления продукции в АО «ПО «Севмаш».
2. СТП67-352-2016- Организация работ по предъявлению продукции в объеме построечных документов на АО «ПО «Севмаш».
3. ГОСТ 23896-91 – Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Правила внесения изменений.
4. ГОСТ РВ 15.307-2002 – Военная техника. Испытания и приемка серийных изделий.

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ТАКТИКЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БИЗНЕСА

Лысенко Ю.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: yulya-lysenkoo@mail.ru

Научный руководитель: Вехорева А.А., к.э.н., доцент кафедры экономики

В статье рассмотрены основные аспекты комплексного анализа финансового положения коммерческих организаций, а также проблемы оценки состояния бизнеса. Здесь нашли отражение многие концептуальные проблемы становления и развития современного экономического анализа. Данная статья поможет получить системное представление о комплексном подходе к оценке деятельности коммерческого предприятия и методах аналитического обоснования управленческих решений.

Ключевые слова: бизнес-процессы, комплексная оценка, система показателей, анализ финансового положения

В условиях современной рыночной экономики и высокой конкуренции всевозрастающую роль приобретает мониторинг и комплексная оценка, которые позволяют выявить насколько устойчиво и эффективно функционирует предприятие.

Для оценки управления деятельностью предприятия наука и практика выработала экономические показатели, как специальный инструментарий, назначение которых – измерение и оценка сущности экономического явления.

Коммерческая организация представляет собой сложную систему, поэтому её комплексная оценка должна характеризоваться комплексностью подхода, то есть использованием системы показателей. Современное многообразие показателей загромождает анализ, поэтому приводит к сложностям выводов ввиду затруднительной состыковки результатов по некоторым из них. Состав показателей разнообразный – это и абсолютные и относительные показатели. Исключительно важная роль в современных условиях в комплексном анализе принадлежит относительным величинам, так как они сглаживают искажающее влияние инфляционной среды, более устойчивы в пространстве и времени, а также улучшают статистические свойства показателей. Современное состояние решения этой проблемы таково, что однозначных критериев, которые являлись бы общепризнанными, пока не существует [1]. Кроме этого, на процедуру анализа динамики отдельных бизнес-процессов влияет подбор методов комплексной оценки на основе многомерного анализа. Одновременно, следует учитывать, что комплексный критерий оценки зависит от степени формализации указанного критерия.

За последнее 10 лет в теории экономического анализа наиболее активное развитие получили критерии с подходом к формированию итогового показателя на основе экспертного суждения с использованием их формализации.

По данным бухгалтерской (финансовой) отчётности за 2019 год торговой организации ООО «СтройМаркет 365» рассчитаем рейтинговую оценку по методике Шеремета А. Д., Сайфулина Р.С. и Негашева Е.В. Согласно используемой методике необходимо рассчитать коэффициенты, раскрывающие финансовое состояние и результаты деятельности экономического субъекта.

Таблица 1

Показатели для комплексной оценки по методике Шеремета А. Д.,
Сайфулина Р. С. и Негашева Е. В.

Показатель	Отчетный год	Прошлый год
К1 – Обеспеченность собственными средствами оборотных активов (СОС/ТА), коэф.	0,286	0,296
К2 – Коэффициент текущей ликвидности (ТА/ТО), коэф.	1,399	1,557
К3 – Интенсивность оборота авансируемого капитала (В/А), об.	4,921	5,482
К4 – Коэффициент управления предприятием (П/В), %	0,586	0,257
К5 – Рентабельность собственного капитала ($\Pi \text{ до } \frac{\text{Н}}{\text{СК}}$), %	8,437	4,337

Произведённые расчёты показали, что обеспеченность оборотных активов собственным капиталом снижается на 0,010 (0,286 - 0,296), но выше нормативного критерия, равного 0,10. Происходит покрытие краткосрочных обязательств краткосрочными активами, но доля покрываемых долгов текущего периода снижается. Кроме этого, она ниже нормативного критерия, равного 2. Оба эти показателя характеризуют состояние финансов. Следующая группа показателей отражает результативность деятельности ООО «СтройМаркет 365»: интенсивность использования активов на высоком уровне, но наблюдается снижение на 0,561 оборота, что повлечёт перерасход ресурсов. Показатели эффективности свидетельствуют о росте рентабельности продаж на 0,329 % п. и рентабельности собственного капитала на 4,100 % п.

Рассчитанные коэффициенты в динамике показали, что тенденции изменения частных показателей разные. В связи с чем, необходимо применить многомерный анализ для комплексной оценки, используя формулу расчёта для её определения и осуществить ранжирование по возрастающей:

$$R=2 \cdot K1+0,1 \cdot K2+0,08 \cdot K3+0,2 \cdot K4+0,1 \cdot K5.$$

Рейтинговая оценка для отчетного года:

$$Romч=2\cdot0,286+0,1\cdot1,399+0,08\cdot4,921+0,2\cdot0,586+0,1\cdot8,437=2,066.$$

Рейтинговая оценка для прошлого года:

$$Rnp=2\cdot0,296+0,1\cdot1,557+0,08\cdot5,482+0,2\cdot0,257+0,1\cdot4,337=1,671.$$

По итогу данной методики, можно сделать вывод о том, что периодом жизнедеятельности с наилучшей оценкой является отчетный год.

Первая и самая известная модель мультипликативного дискриминантного анализа модель Z-счета западного экономиста Эдварда Альтмана. В данной модели сделан основной упор на перспективном анализе, поэтому она позволяет в первом приближении разделить субъекты на потенциальных банкротов и не банкротов [2].

Спрогнозируем вероятность банкротства ООО «СтройМаркет 365», оценив деятельность общества по пятифакторной модели Альтмана.

Таблица 2

Показатели для комплексной оценки по пятифакторной модели Альтмана

Показатель	Отчетный год	Прошлый год
X ₁ , СОС/А	0,934	0,913
X ₂ , Пч/А	0,047	-0,022
X ₃ , Пв/А	0,029	0,014
X ₄ , СК/ЗК	0,497	0,546
X ₅ , В/А	4,921	5,498

Проанализировав частные показатели, представленные в таблице 2, мы видим, что система показателей представлена коэффициентами, характеризующими, как финансовое состояние, так и финансовые результаты. Динамика финансовых коэффициентов, характеризующих финансовое состояние, свидетельствует об увеличении доли собственных оборотных средств в активах торговой компании ООО «СтройМаркет 365» и о снижении собственного капитала с каждого рубля заёмного. Интенсивность использования активов снижается, то есть происходит замедление оборачиваемости всех активов общества, но оборачиваемость на высоком уровне. Рентабельность активов через прибыль от основной деятельности растёт с 1,4 % до 2,9 % (+1,5 %). Рентабельность активов через чистую прибыль в отчётный год составила 4,7 %, а в прошлом периоде были убытки, поэтому «СтройМаркет365» терял по 2,2 коп. с каждого рубля активов. Учитывая результаты коэффициентов, входящих в систему прогнозных показателей, рассмотрим перспективы торговой компании.

Подставим рассчитанные показатели в формулу:

$$Z=1,2\cdot X1+1,4\cdot X2+3,3\cdot X3+0,6\cdot X4+1,0\cdot X5$$

Оценка для отчетного года:

$$Zomч=1,2\cdot0,934+1,4\cdot0,047+3,3\cdot0,029+0,6\cdot0,497+1,0\cdot4,921=6,502.$$

Оценка для прошлого года:

$$Z_{np}=1,2\cdot 0,913+1,4\cdot(-0,022)+3,3\cdot 0,014+0,6\cdot 0,546+1,0\cdot 5,498=6,937$$

Из проведенных расчётов видно, что показатель Z – счёт находится в интервале от 3,0 и выше, что характеризует минимальный риск банкротства в ближайшем будущем для ООО «СтройМаркет 365» и наличие платёжеспособности на перспективу.

В отечественном анализе распространены детерминированные факторные модели. Их используют при решении частных задач оценки состояния бизнеса, таких как: анализ прибыли, производительности труда, фондоотдачи, оборачиваемости ресурсов, затрат на производство и т. д.

В моделях мультипликативного дискриминантного анализа можно выделить основные общие недостатки: неприменимость для иного временного интервала, иной отрасли или региональной принадлежности; повышенные требования к достоверности и полноте информационного обеспечения [3].

Систематизация различных подходов к комплексному анализу финансового положения коммерческих организаций свидетельствует о многообразии критериев и их неоднозначности, что требует дальнейших исследований в целях достоверности оценки бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аналитические процедуры оценки ресурсного потенциала: система показателей и этапы: статья в сборнике трудов конференции / А. А. Вехорева, Пропалова Я.А.; Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: 2017. - 19 с.

2. Вехорева, А.А. Анализ бухгалтерской отчетности [Текст]: компендиум: для академического бакалавриата / А. А. Вехорева. – М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВО «САФУ им. М.В. Ломоносова», ВШЭУиП. – Архангельск: КИРА, 2017. – 80 с. : табл., рис.

3. Шеремет, А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций [Текст] / А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 208 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСВОЕНИИ АРКТИКИ: РОЛЬ ГОСУДАРСТВА

Поляков Н.А.¹, Кирсанов С.А.²

¹Технологический университет Нинбо (КНР), Санкт-Петербургский государственный университет,.

E-mail: n.polyakov@spbu.ru

²Российский государственный гуманитарный университет (Домодедово)

E-mail: ksaimr@mail.ru

Ресурсное освоение Арктической зоны РФ предполагает использование инновационных технологий и нестандартных решений в обеспечении экологической безопасности хозяйствующих субъектов, действующих в сложных природно-климатических условиях Крайнего Севера. С целью обеспечения экологической безопасности хозяйственной деятельности в Арктике, авторами предлагается механизм создания благоприятных, экономически выгодных условий для разработчиков (предприятий и предпринимателей) чистых технологий (cleantech).

Ключевые слова: эко-инновации, экологическая безопасность, инновационно-территориальные кластеры,

Вопросы применения экологически чистых технологий в освоении Арктической зоны РФ на сегодняшний день особенно актуальны. Защита окружающей среды выступает национальным приоритетом и основным направлением государственной политики в российской Арктике [1]. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности достигается путем внедрения лучших доступных технологий в хозяйственной и иной деятельности российских и иностранных компаний.

К числу ключевых угроз природного и техногенного характера для северных территорий необходимо выделить угрозы связанные с влиянием глобального потепления (таяние льдов и вечной мерзлоты); проблемами загрязнения почв; разработкой полезных ископаемых (особенно нефтегазовые месторождения нефти и газа на Арктическом шельфе); проектами строительства нефтегазовых трубопроводов; крупномасштабными проектами в нефтегазохимической промышленности; функционированием объектов ядерной энергетики; захоронением опасных отходов; перевалкой грузов; рисками загрязнения рек и акваторий Северного морского пути, в следствии интенсивности судоходства.

Задачи охраны окружающей среды в суровых природно-климатических условиях и низким уровнем инфраструктурного развития порой требуют нестандартных решений и уникальных технологий. Например, в мире отсутствуют эффективные способы извлечения нефти изо льда при угрозах разлива нефти [2]. В решении экологических проблем требуется

концентрация усилий сектора исследований и разработок бизнес-структур, и государственного сектора, в лице Министерства науки и высшего образования, Министерства экономического развития РФ, Министерства природных ресурсов и экологии РФ и Минвостокразвития России, которые выступили бы координаторами усилий в формировании устойчивой системы экологической безопасности российской Арктики.

В качестве приоритетной государственной политики обеспечения экологической безопасности хозяйственной деятельности в Арктике авторами предлагается механизм создания благоприятных, экономически выгодных условий для предприятий в части создания чистых технологий (cleantech). Суть предложения заключается в ведении дополнительных мер поддержки предприятий в виде субсидий и налоговых преференций, внедряющих экологически чистые технологии в производственных процессах Арктики.

Еще одним фактором ускорения процессов экологической безопасности хозяйственной деятельности выступает государственная поддержка инновационно-территориальных кластеров предприятий, ориентированных на распространение эко-инноваций. Опыт функционирования российских кластеров, ориентированных на технологии и наукоемкую продукцию для предприятий нефтегазового комплекса, подтверждает востребованность отечественных разработок. Например, промышленный кластер «робототехнических эко-систем» Центра кластерного развития Санкт-Петербурга [3] и промышленный кластер «Сжиженный природный газ. Оборудование и технологии» [4].

Научно-технические центры нефтегазовых компаний активно используют экологические технологии в своих производственных процессах. Однако дефицит квалифицированных кадров - инженеров разработчиков эко-инноваций и санкционное давление на энергетический сектор России тормозят процессы развития эко-индустрии. Для решения этих проблем необходимо активизировать деятельность малого инновационного бизнеса и стартап проектов, усилить роль технопарковых структур арктических регионов [5], стимулировать спрос на экологические разработки со стороны крупных ресурсодобывающих компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента РФ «Об основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» №164 от 05.03.2020г.

2. Митина Н.Н. Развитие Арктики: предложения и проекты. // Neftegaz.ru – 2020. - №5 URL <https://magazine.neftegaz.ru/articles/arktika/551798-razvitie-arktiki-predlozheniya-i-proekty/> от 01.06.2020г. (дата обращения: 06.11.2020).

3. Центр кластерного развития Санкт-Петербурга. Промышленный кластер робототехнических эко-систем URL <https://spbcluster.ru/promyshlennyj-klaster-robototehniki-morskogo-primeneniya> (дата обращения 08.11.2020г.)

4. Кластер оборудования и технологий производства сжиженного природного газа URL <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ingen/news/120145/>(дата обращения 08.11.2020г.)

5. Поляков Н.А., Сафонов Е.Н., Кирсанов С.А. Государственная поддержка экологических технологий в освоении Арктической зоны России/ «Экономика и управление: проблемы, решения» №10, том 4 (94) – 2019 октябрь. ООО «Издательский дом «Научная библиотека» / с.79-85 ISSN 2308-927X ISSN 2227-3891

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ АО «ЦС «ЗВЕЗДОЧКА»

Попов В.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: vadims5360@gmail.com

Научный руководитель: Лапочкина Л.В., к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента

Актуальность данной статьи заключается в том, что в настоящее время для успешной работы любого предприятия и принятия грамотных управленческих решений необходимо проводить анализ эффективности деятельности предприятия. Для того, чтобы предприятие приносило прибыль, удовлетворяло интересы инвесторов и кредиторов необходим грамотный подход в принятии эффективных решений со стороны управленческого состава. На каждом предприятии должна быть необходимость составления статистической отчетности предприятия, а также изучение состояния и перспективы развития. Наиболее важные показатели эффективности деятельности предприятия: показатели рентабельности, показатели эффективности использования основных производственных фондов, показатели эффективности трудовых ресурсов – эти показатели будут рассчитаны в данной статье и будут предложены пути по их улучшению.

Ключевые слова: показатели рентабельности, основные производственные фонды, трудовые ресурсы, внутренняя среда компании, внешняя среда компании

В данной статье под эффективностью понимается результативность деятельности предприятия и сравнение её во временном интервале. Наиболее известным методом оценки эффективности деятельности предприятия является метод показателей рентабельности. Так же в системе оценки эффективности работы предприятия очень важными является группа показателей, используемых для оценки эффективности эксплуатации основных фондов. Для того чтобы обобщить все достижения и недостатки в процессе производства используют показатель производительности труда в качестве одного из основных технико-экономических показателей предприятия. Для оптимизации собственных расходов на одного человека в соответствии с прибылью используют такой показатель как прибыль на одного работника, или же рентабельность персонала, показывающий насколько эффективно работает коллектив [1].

АО «ЦС «Звёздочка» - крупнейшее судоремонтное и в одно же время судостроительное и машиностроительное предприятие России с развитой структурой производственных филиалов в бассейнах Баренцева, Белого, Черного, Азовского и Каспийского морей, входит в состав АО «ОСК». Является градообразующим предприятием, расположенным в городе Северодвинске Архангельской области.

Так как АО «ЦС «Звёздочка» является акционерным обществом, мы имеем право в данной статье воспользоваться годовым отчетом. В таблице 1 представлены некоторые выписки из бухгалтерской отчетности и рассчитаны средние показатели на 31 декабря 2019-2017 гг.

Таблица 1

Строки из бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах, средние значения данных

Показатель	2019 г.	2018 г.
Совокупный финансовый результат периода, тыс. руб.	515480	776220
Среднегодовая стоимость активов, тыс. руб.	188989837,5	167142870
Среднегодовая стоимость собственного капитала, тыс. руб.	28699419,5	25227910
Прибыль, тыс. руб.	2640068	3030410
Себестоимость продаж, тыс. руб.	43095777	47213990
Выпуск продукции, тыс. руб.	45787236	50295572

Рассчитав показатели по общепринятым формулам расчета рентабельности, получаем следующие данные (таблица 2).

Таблица 2

Показатели рентабельности АО «ЦС «Звёздочка»

Показатель	2019 г.	2018 г.
Рентабельность активов, руб.	0,27	0,46
Рентабельность собственного капитала, руб.	1,80	3,08
Рентабельность производства, руб.	6,13	6,42
Рентабельность продаж, руб.	5,77	6,03

Рентабельность активов: предприятие получает 27 копеек прибыли с каждого рубля, вложенного в активы. Этот показатель снизился на 19 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Рентабельность собственного капитала: собственники капитала инвестируя в предприятие получают 1 рубль и 80 копеек прибыли с каждого вложенного рубля. Этот показатель снизился на 1 рубль и 28 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Рентабельность производства: предприятие получает 6 рублей и 13 копеек прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции. Этот показатель снизился на 29 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Рентабельность продаж: предприятие получает 5 рублей и 77 копеек прибыли с каждого рубля реализованной продукции. Этот показатель снизился на 26 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Рассчитав основные показатели рентабельности, можно сделать вывод о снижении общей эффективности деятельности предприятия и снижении

финансовых результатов отчетного периода по сравнению с предшествующим.

Так же для представления о деятельности предприятия важно будет проанализировать основные показатели состояния и использования основных средств. Для расчета показателей нам понадобится таблица 3. Известно, что численность персонала АО «ЦС «Звездочка» за 2018 год – 16009 чел., за 2019 год – 15866 чел.

Таблица 3

Исходные данные для анализа состояния и использования основных производственных фондов

Показатель	2019 г.	2018 г.
Выпуск продукции, тыс. руб.	45787236	50295572
Среднесписочная численность персонала, чел.	15866	16009
Прибыль от продаж, тыс. руб.	2640068	3030410
Первоначальная стоимость, тыс. руб.:		
на начало года	23586478	21641255
на конец года	25681483	23586478
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	24633980,5	22613866,5

В таблице 4 представлен результат расчетов показателей эффективности использования основных средств.

Таблица 4

Расчетные финансовые показатели, используемые для оценки эффективности эксплуатации основных фондов.

Показатель	Рекомендации в динамике	2019 г.	2018 г.
Фондоотдача, руб.	Больше - лучше	1,86	2,22
Фондоемкость, руб.	Меньше - лучше	0,54	0,45
Фондорентабельность, руб.	Больше - лучше	10,72	13,40
Фондовооруженность, руб.	-	1552,63	1412,57

Фондоотдача: каждый рубль, вложенный в основные фонды, приносит предприятию 1 рубль 86 копеек выручки. Этот показатель снизился на 36 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Фондоемкость: у предприятия 54 копейки стоимости основных средств на единицу произведенной продукции. Этот показатель вырос на 9 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, что означает снижение эффективности производства продукции.

Фондорентабельность: каждый рубль, вложенный в основные фонды, приносит предприятию 10 рублей 72 копеек прибыли. Этот показатель снизился на 2 рубля 68 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Фондовооруженность: обеспеченность работников основными фондами у предприятия составила 1552 рублей 63 копейки на одного работника. Этот показатель снизился на 140 рублей 6 копеек по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

По результатам анализа эффективности эксплуатации основных фондов можно сделать вывод о снижении интенсивности использования оборудования и росте затрат предприятия. Однако фондовооруженность предприятия выросла, но при этом снизился показатель производительности труда (табл. 6), это говорит о том, что ресурсы предприятия используются нерационально.

Затем мы проанализируем показатели эффективности трудовых ресурсов. В основе будет лежать два наиболее значимых показателя:

1. Производительность труда
2. Прибыль на одного работника

Для расчета нам понадобятся данные из таблицы 5

Таблица 5.

Исходные данные для расчета показателей эффективности использования
трудовых ресурсов

Показатель	2019 г.	2018 г.
Выручка, млн. руб.	45787	50296
Среднесписочная численность персонала, чел.	15866	16009
Совокупный финансовый результат периода, тыс. руб.	515480	776220

В таблице 6 представлен результат расчетов показателей эффективности трудовых ресурсов.

Таблица 6.

Показатели эффективности трудовых ресурсов

Показатель	2019 г.	2018 г.
Производительность труда, млн. руб./чел. в год	2,9	3,14
Прибыль на одного работника, руб.	32,5	48,5

Производительность труда снизилась на 0,24 млн. руб./чел. в год, и оставила 2,9 млн. руб./чел. в год по сравнению с 2018 годом, следовательно, снизилась эффективность организации производственного процесса.

Прибыль на одного работника снизилась на 1600 копеек или на 16 рублей и оставила 3249 копеек или 32,5 рублей, соответственно, по сравнению с 2018 годом, следовательно, снизился общий уровень производительности труда.

Изучив показатели в таблице 6, можно сделать вывод о снижении эффективности использования трудовых ресурсов.

В результате проведенного анализа эффективности деятельности предприятия путем расчета экономических показателей можно сделать вывод, что экономическая сила предприятия снижается, возможно, падение по всем показателям будет преодолено в связи с принятием антикризисных мер руководством предприятия.

К основным причинам снижения эффективности деятельности АО «ЦС «ЗВЕЗДОЧКА» можно отнести факторы как внешней среды компании, так и внутренней, к факторам внешней среды относятся:

- зависимость предприятия от государства;
- рост цен на транспортные услуги;
- экономическая нестабильность в стране;
- спад производства;
- задержка заказчиком расчетов за выполненные работы, что вынуждает предприятие брать кредиты.

К факторам внутренней среды относятся:

- отсутствие у предприятия квалифицированных специалистов в области маркетинга и системе сбыта;
- устаревшие технологии и оборудование;
- слабая роль финансового планирования;
- наличие оборудования и цехов незадействованных в производственном процессе.

В качестве предотвращения дальнейшего падения финансовых показателей можно отнести следующие мероприятия:

- применить новую прогрессивную технику и технологии, повысить производительность работ и квалификацию производственных рабочих, эффективность использования оборудования;
- поддержание системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015), ГОСТ РВ 0015-002-2012;
- оптимизация структуры управления;
- автоматизировать разработки как конструкторской, так и технологической документации;
- ликвидировать нерентабельные производства, распродать или сдать в аренду неиспользуемые площади и оборудование;
- разработать систему, направленную на побуждение рабочих к рациональному использованию имеющихся ресурсов предприятия;
- выработать систему тщательной подготовки и переподготовки кадров;
- повысить квалификацию и уровень оплаты труда высококвалифицированных кадров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учебник. – 4-е изд., доп. и перераб. – Москва: Финансы и статистика, 2001. – С. 44 – 45

2. Маричев, С.Ю. ГОДОВОЙ ОТЧЕТ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ЦЕНТР СУДОРЕМОНТА «ЗВЕЗДОЧКА» ЗА 2019 ГОД: отчет / С.Ю. Маричев, В.В. Тышев. – Северодвинск: АО «ЦС «Звездочка», 2020. – 50 с.

3. АЗИПИ. Акционерное общество "Центр судоремонта "Звездочка"
URL: <https://e-disclosure.azipi.ru/organization/personal-pages/363502/> (дата обращения 10.10.2020).

4. Коммерсантъ. Чистая прибыль верфи «Звездочка» сократилась...
URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3683019> (дата обращения 10.10.2020).

5. Википедия. Центр судоремонта «Звёздочка» URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Центр_судоремонта_«Звёздочка» (дата обращения 10.10.2020).

6. АО «ЦС «Звездочка». ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА ГОЛОВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АО «ЦС «ЗВЁЗДОЧКА» URL:
<https://www.star.ru/O-kompanii/Kachestvo/Politika-v-oblasti-kachestva> (дата обращения 10.10.2020).

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Попова Т.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
E-mail: tatyana_shabanova_1981@mail.ru

Научный руководитель: Сергеева К.И., старший преподаватель кафедры
экономики и менеджмента

Подверженная резким изменениям экономическая ситуация в стране и в мире, заставляет руководителей государства в целом, и хозяйствующих субъектов в частности, рассматривать варианты сохранения капиталов за счет внедрения новых, не типичных для классической российской экономики методов управления. Одним из них является метод внедрения риск-ориентированного подхода при ведении производственной и финансово-хозяйственной деятельности, сущность которого «в двух словах» сводится к признанию вероятности наступления в будущем некоего события (риска), которое может отрицательно повлиять на результат деятельности предприятия, и своевременное принятие мер в настоящем для минимизации возможных негативных последствий. Актуальность указанной темы кроме того обусловлена внесением изменений в законодательные акты РФ, а именно: дополнением в 2018 году ФЗ №208-ФЗ «Об акционерных обществах» статьей 87.1 «Управление рисками, внутренний контроль в публичных АО»; и вступлением в действие с 01.01.2021 п.2 указанной статьи, обязывающей публичные АО осуществлять внутренний аудит, одним из направлений деятельности которого является систематическое проведение оценки эффективности функционирования системы внутреннего контроля и управления рисками.

Ключевые слова: управление предприятием, система внутреннего контроля, управление рисками, минимизация негативных последствий.

Исторически и геополитически сложилось так, что на территории Архангельской области расположены две наиболее крупные судостроительные верфи России: АО «ПО «Севмаш» и АО «ЦС «Звездочка». Оба предприятия являются зависимыми дочерними обществами АО «Объединенная судостроительная корпорация», на базе которой консолидирована большая часть судостроительного комплекса России. Основной стратегической целью указанных предприятий является выполнение государственного оборонного заказа и государственной программы вооружения в сфере судостроения и судоремонта.

Специфика поставленных задач и особенности производственной деятельности определяют правовой статус предприятий – организационно правовая форма «акционерное общество», 100% акций находится в собственности Российской Федерации.

В соответствии с требованиями нормативно-правовых актов РФ (Гражданским кодексом РФ, ФЗ №307-ФЗ от 30.12.2008 «Об аудиторской

деятельности», ФЗ №402-ФЗ от 06.12.2011 «О бухгалтерском учете») акционерные общества обязаны организовать и осуществлять внутренний контроль совершаемых фактов хозяйственной жизни.

Согласно международной интегрированной модели внутреннего контроля COSO - контроль на современном предприятии (в том числе и в судостроительной отрасли) представляет собой одну из функций управления, предполагающую оценку и анализ эффективности результатов работы организации. Компонентом системы внутреннего контроля является система управления рисками.

На территории Российской Федерации модель риск-ориентированного подхода COSO адаптирована путем издания национального стандарта «ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», утвержденного Приказом Росстандарта №1379-ст от 10.12.2019г., согласно которого под риском понимается следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей.

Система управления рисками – целостная совокупность набора элементов, посредством которых предприятие может снизить вероятность наступления негативного события или минимизировать возможный ущерб.

Менеджмент риска способствует совершенствованию управления предприятием, затрагивая все виды деятельности – производственную, коммерческую, финансовую, управленческую и т.п. Основой управления рисками на предприятиях является своевременное выявление и объективная оценка существенных рисков, как на стадии планирования деятельности, так и в процессе реализации принятых управленческих решений.

Внедрение на предприятиях судостроительной отрасли риск-ориентированного подхода к осуществлению производственной и финансово-хозяйственной деятельностью началось не так давно: с 2019 года профильные службы АО «ОСК» разрабатывают и направляют в дочерние зависимые общества регламентирующие документы, которые, с учетом специфики деятельности конкретного предприятия, перерабатываются и внедряются на местах.

Принятая на основании указанных документов система управления рисками основывается на оценке имеющихся рисков, предупредительном управлении рисками и включает в себя пять основных этапов:

- идентификация (выявление);
- анализ и оценка;
- обработка;
- снижение;
- мониторинг.

В целях осуществления функции внутреннего контроля и координации деятельности по управлению рисками на каждом из предприятий созданы самостоятельные структурные подразделения – Служба внутреннего контроля и управления рисками (СВКиУР). Для обеспечения независимости при проведении проверок и исключения влияния на выводы по их

результатам – руководитель службы функционально и административно подчиняется непосредственно единоличному исполнительному органу (Генеральному директору). СВКиУР координирует деятельность по управлению рисками в масштабах предприятия, а также оказывает методологическое содействие по выявлению и оценке рисков «владельцам бизнес-процессов» - руководителям структурных подразделений, ответственных за строительство подводных, надводных кораблей, кораблей специального назначения, капитальное строительство, материально-техническое снабжение, логистику и т.п.

Необходимым условием для идентификации и оценки рисков является постановка целей (стратегических, плановых, текущих). Формулировка целей должна удовлетворять критериям системы SMART:

- Specific – конкретность: цель должна быть четкой, указывать на то, что именно необходимо достигнуть, указывать на конкретный показатель;

- Measurable – измеримость: цель должна иметь измеримые критерии достижения, то есть содержать указание на то, как измеряется результат;

- Achievable – достижимость: цель должна быть адекватной, в частности, должен быть понятен механизм её достижения, и он также должен быть реален;

- Relevant – релевантность: должна существовать разумная уверенность в том, что достижение цели положительно влияет на деятельность предприятия;

- Time-bound - определенность по времени: цель должна иметь чётко определённый срок её достижения.

Сущность внедрения риск-ориентированного подхода к ведению производственной и финансово-хозяйственной деятельности заключается в поиске, определении и описании рисков, которые могут помочь или помешать предприятию в достижении поставленных «смартованных» целей.

При проведении идентификации рисков должен осуществляться:

- анализ внутренних и внешних факторов, которые могут привести к возникновению рисков;

- прогнозирование возможных изменений внешней и внутренней среды, которые могут оказать влияние на деятельность предприятия;

- выявление взаимосвязей факторов рисков с целью последующего определения ресурсов по управлению рисками и внутреннему контролю.

Приоритетным (нормативно-закрепленным) методом идентификации рисков для предприятий судостроительной отрасли является метод экспертных оценок, заключающийся в выявлении риска на основе мнения специалистов – наиболее опытных работников подразделений,

ответственных за реализацию конкретных бизнес-процессов. Например: бизнес-процесс «строительство подводных кораблей» – экспертами будут являться руководящие работники Управления подводного кораблестроения; «строительство кораблей специального назначения» – руководящие работники Управления кораблей специального назначения и т.п. Экспертов определяет «владелец риска» - руководитель подразделения, ответственного за реализацию конкретного бизнес-процесса на основании профессиональных навыков, знаний и опыта работы по конкретному направлению.

Следующей после выявления (идентификации) рисков является стадия оценки рисков, которая включает процесс анализа рисков.

Оценка регулируемых рисков проводится с целью определения вероятности и влияния реализации рисков, а также выявления наиболее существенных рисков, которые могут негативно влиять на деятельность предприятия и достижение его стратегических целей.

В ходе оценки «владелец риска» устанавливает объект влияния риска, вероятность, последствия (влияние), описывает предпринятые меры, направленные на минимизацию и/или профилактику, указывает действующие регламенты осуществления процедур внутреннего контроля, частоту их проведения, а также регистрационные номера основных входящих и исходящих документов, связанных с данным регулируемым риском.

Показатели влияния реализации риска (на финансовый результат) и вероятности наступления рисков события определяются посредством рейтинговых шкал: низкий - средний - высокий.

В целях идентификации существенности регулируемых рисков для дальнейшего использования полученных данных применяется методика расчета синтетических показателей, основанных на экспертных методах оценки. На предприятиях судостроительной отрасли приоритетным методом идентификации существенности является «Матрица последствий и вероятностей», разработанная согласно ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска».

На основании предоставленной «владельцами рисков» информации о выявленных и проанализированных рисках СВКиУР формирует сводный Реестр регулируемых рисков предприятия, графически отображая каждый конкретный риск на Карте рисков на основании информации о влиянии и вероятности возникновения.

Карта регулируемых рисков с учетом уровня существенности позволяет определить уровень каждого выявленного риска для последующего принятия управленческих решений о снижении его уровня.

Составление карты регулируемых рисков происходит ежегодно, динамика изменения местоположения рисков по «зонам» внутри карты позволяет оценивать успешность либо недостаточность принимаемых мер по минимизации негативных последствий.

Как видно из представленных материалов, управление рисками – это длительная, растянутая во времени процедура, результаты реализации которой невозможно «измерить» здесь и сейчас. В связи с чем, для успешного внедрения риск-ориентированного подхода, важно грамотно донести влияние применяемых контрольных процедур на планируемые (в будущем) финансовые результаты до высшего руководства предприятия и исключить формализм на начальной стадии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство [Электронный ресурс] : Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.12.2019, №1379-ст – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc, доступ СПС «Консультант плюс» (дата обращения: 28.10.20).

2. Российская Федерация. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска [Электронный ресурс] : Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.12.2019, №№1405-ст – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc, доступ СПС «Консультант плюс» (дата обращения: 28.10.20).

3. ОСК.СМК 00.124-2019. Порядок внутреннего контроля соблюдения требований сводного законодательства в «Объединенная судостроительная корпорация» [Электронный ресурс] : Приказ АО «ОСК» от 21.06.2019 №133 – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.aosk.ru/vnutrenniy-kontrol-upravlenie-riskami/> доступ офиц.сайт АО «ОСК» (дата обращения: 22.10.20).

4. ОСК.СМК 00.147-2019. Методика выявления и оценки регулируемых рисков в АО «Объединенная судостроительная корпорация» [Электронный ресурс] : Приказ АО «ОСК» от 11.11.2019 №272 – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.aosk.ru/vnutrenniy-kontrol-upravlenie-riskami/> доступ офиц.сайт АО «ОСК» (дата обращения: 22.10.20).

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Рыбникова Е.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: rybnikova1407@gmail.ru

Научный руководитель: Кузнецова М.Н., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Изучение вопросов инвестирования всегда находилось в центре экономической теории. Настоящее предопределяется тем, что инвестиции соприкасаются с основными принципами хозяйственной деятельности, устанавливая механизм экономического развития в целом. В данной статье рассмотрены основные направления инвестиционной деятельности Архангельской области, дана их характеристика и итоги реализации на сегодняшний день.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная деятельность, инвестиционная программа, социально-экономическое развитие региона.

Важную роль в развитии и функционировании экономики занимает инвестиционная деятельность. Она важна для стабилизированного формирования экономики, предоставления стабильного экономического развития. Активная инвестиционная деятельность предопределяет экономический потенциал области, способствует повышению жизненного уровня населения.

Наиболее привлекательными отраслями Архангельской области для инвесторов являются: лесопромышленный комплекс, добыча полезных ископаемых, энергетика, сельское хозяйство, рыболовство, здравоохранение. В области зафиксировано свыше 24 тыс. организаций и предприятий всех видов собственности и форм хозяйствования.

Основной объем инвестиций Архангельской области за 2019г составляет 94,04 млрд. руб.[1]. Из представленного рисунка 1 видно, что в 2019г. приоритетными отраслями для инвестирования являлись обрабатывающие производства с долей в общем объеме инвестиций 39%, а также транспортировка и хранение -28%.

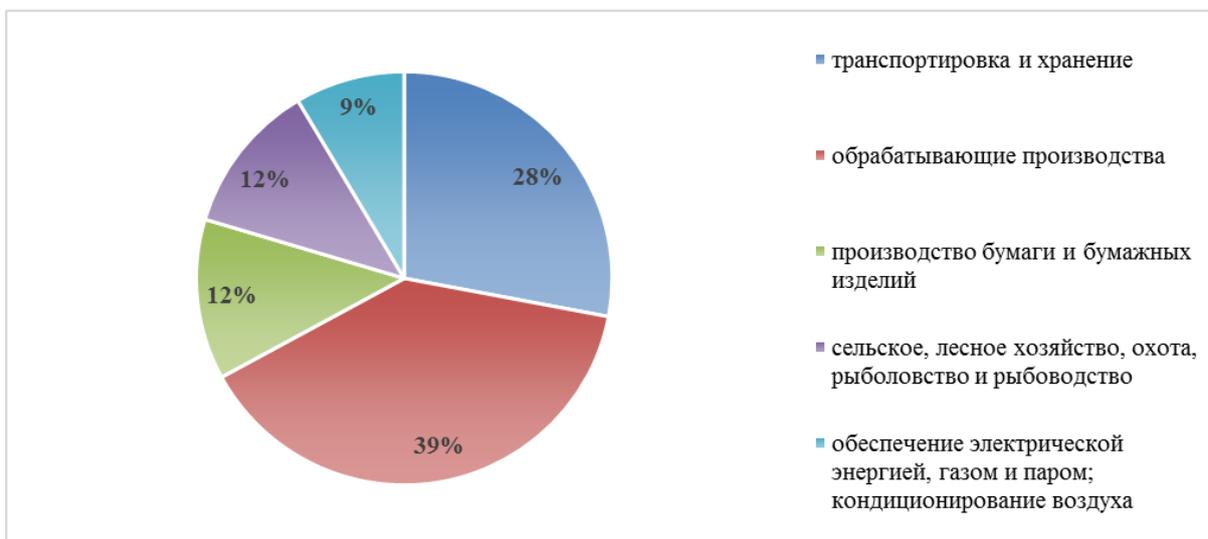


Рисунок 1– Основные объемы инвестиций Архангельской области

Основываясь на данных Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области был выполнен анализ объема инвестиций в основной капитал за последние пять лет (таблица 1) [3].

Таблица 1

Объем инвестиций в основной капитал за 2015-2019гг.

Объем инвестиций в основной капитал:	2015	2016	2017	2018	2019
млн. рублей	57718	83729	108915	107316	94040
На душу населения, рублей	50849	74358	97557	97061	85775
В процентах к предыдущему году,	73,3	145,1	130,1	98,5	87,6

Динамика объема инвестиций в основной капитал в Архангельской области за 2015-2019гг. довольно нестабильна. Усиленный рост инвестиций в основной капитал наблюдался в 2016-2017 годах – в среднем на 37%. В остальные периоды следует отметить сокращение объемов инвестиций, особенно в 2015г. (сокращение составило 33%), на фоне общероссийского экономического кризиса.

Рассмотрим структуру инвестиций в основной капитал Архангельской области по степени принадлежности для определения их собственной и привлеченной доли, используя данные рисунков 2,3.



Рисунок 2 – Доля собственных средств инвестиций в основной капитал

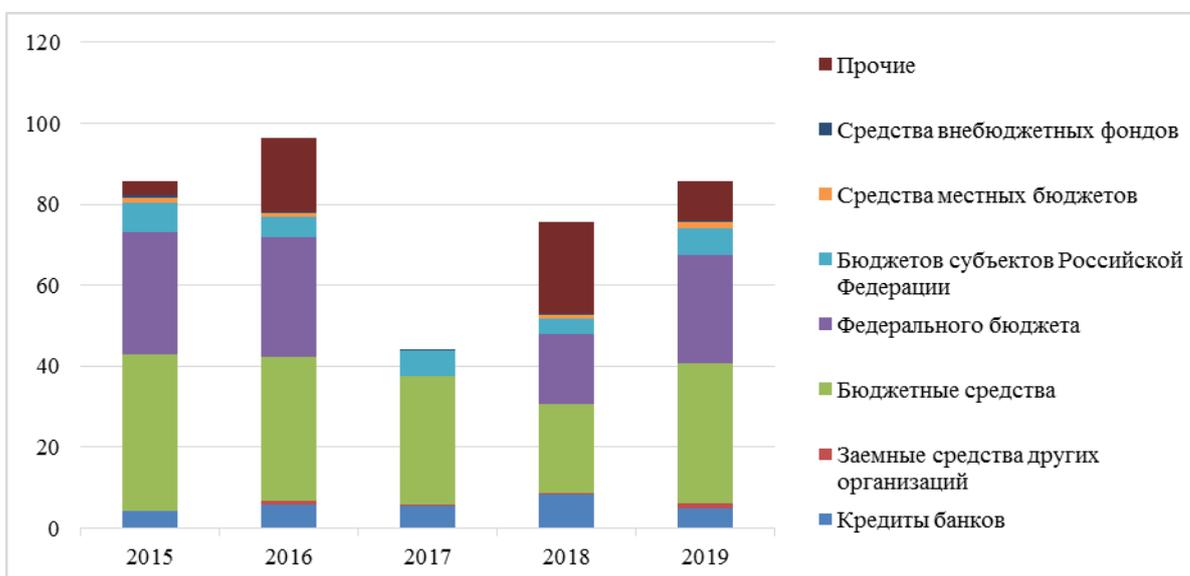


Рисунок 3– Доля привлеченных средств инвестиций в основной капитал

За анализируемый период собственные средства перестали быть главными источниками инвестирования, уступив заемным средствам. Доля заемных средств увеличилась на 4,3%. Наибольшая доля заемных средств приходится на бюджетные средства и составляет 32,6% в среднем, наименьшая доля- на средства внебюджетных фондов и составляет 0,2%.

Одним из ключевых критериев экономического развития области является системный процесс по определению приоритетных отраслей и инвестиционных площадок, поиску потенциальных инвесторов, заинтересованных в осуществлении проектов в областях, в которых Архангельская область считается более конкурентоспособной и привлекательной в контексте межрегиональных рынков. Одним из главных

инструментов поддержки крупных программ представляется механизм приоритетных инвестиционных проектов (таблица 3).

Таблица 3

Приоритетные инвестиционные проекты Архангельской области

Показатель	Количество, ед.	Общий объем инвестиций, млн.руб.
Реализованные проекты	7	43 122
Реализуемые проекты	11	149 096
Планируемые к реализации проекты	2	4 798
Итого	20	197 016

Наибольшая доля от общего объема инвестиций приходится на реализуемые проекты и составляет 76%.

Из представленной таблицы 4 видно, что общий фактический объем инвестиций в приоритетные реализованные проекты превышает плановый на 25%.

Таблица 4

Приоритетные реализованные проекты Архангельской области

Наименование инвестиционного проекта	Общий объем инвестиций (млн. рублей)	
	План	Факт
1. Модернизация картоннобумажного производства и производства белых бумаг	16 297,7	17 560,0
2. Модернизация производственных мощностей по переработке пиловочного сырья на участке «Цигломень» закрытого акционерного общества «Лесозавод 25» (лесопромышленный комплекс)	1 686,5	2 568,8
3. Организация лесоперерабатывающего комплекса на базе общества с ограниченной ответственностью «Устьянский лесопромышленный комплекс»	800,0	1467,9
4. Строительство лесопильного завода и модернизация существующего деревообрабатывающего производства (лесопромышленный комплекс)	2 063,0	1 947,9
5. Реконструкция мощностей ЗАО «Архангельский фанерный завод»	1 139,5	1 155,5
6. Организация производства по переработке низкосортной древесины и отходов лесопиления на базе общества с ограниченной ответственностью «Устьянская лесоперерабатывающая компания»	8 445,5	14 208,2
7. Строительство лесопильнодеревообрабатывающего комплекса в Маймаксанском округе	4 199,1	4 213,7
Итого	34 631,3	43 122,0

Можно отметить рост показателей инвестиционной деятельности Архангельской области, а также перечень условий, сдерживающих инвестиционную активность. Такими условиями являются: высокий уровень процентных ставок по коммерческим кредитам;

- недостаточный объем льгот для инвесторов;

- высокий уровень регионального инвестиционного риска, относящегося к осуществлению инвестиционных проектов;
- длительный срок окупаемости инвестиций и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правительство Архангельской области [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <https://dvinaland.ru>, свободный (дата обращения: 30.10.2020).
2. Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <http://arhangelskstat.gks.ru>, свободный (дата обращения: 01.11.2020).
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]// – Режим доступа: <http://www.gks.ru>, свободный (дата обращения: 02.11.2020).

ОПЕРАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Сагур В.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: vitalphone21@gmail.com

Научный руководитель: Пластинина В.Г., канд.экон.наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Научная статья посвящена исследовательскому анализу основных вопросов формирования операционной стратегии на базе судостроительного предприятия. Актуальность исследования обусловлена высокой ролью операционной стратегии при формировании эффективности финансово-производственной деятельности организации.

Ключевые слова: операционная стратегия; операционное управление; операционный менеджмент; судостроительное предприятие; операционные процессы.

В рамках стратегического развития бизнеса важная роль отводится операционной стратегии, влияющей на конкурентоспособность производственной деятельности и производимой продукции [1].

С точки зрения организации работы операционной системы судостроительные предприятия, ориентированы на выпуск материальной продукции, при производстве которой используется самая распространенная модель организации операционной системы: модель с запасами на входе и выходе.

Операционная стратегия – это долгосрочный план действий судостроительного предприятия, связанный с определением того, что, как, в каких объемах и пропорциях, с ориентацией на каких потребителей производить продукцию [2].

С помощью правильно составленной операционной стратегии предприятия эффективность производственной деятельности повышается, что стимулирует рост доходов и темпы масштабирования бизнеса.

Главным критерием формирования операционной стратегии в судостроительном предприятии является гибкость, что связано, в первую очередь, с быстроизменяющимися условиями внешней среды [4].

При этом эффективность операционной стратегии не всегда может оказаться таковой, поскольку управляющие отечественных организаций склонны к завышению результатов, ожиданий и рассмотрению оптимистического сценария развития отрасли, экономики и собственного бизнеса. Поэтому критерий гибкости при формировании операционной стратегии позволяет принимать управленческие решения с целью быстрого стратегического изменения функционирования бизнес-процессов операционной системы.

В рамках формирования стратегии развития, изменения операционной стратегии в судостроительном предприятии могут разделить на 2 ключевые группы.

Первая группа управленческих решений стратегических изменений операционной деятельности в судостроительном предприятии касаются производства новой продукции, что возможно с помощью:

- внедрения новой технологии;
- применения нового сырья;
- формирования новой системы закупок;
- формирования новой системы реализации продукции и ее продажи.

Вторая группа управленческих решений стратегических изменений операционной деятельности в судостроительном предприятии касаются производства прежней продукции, что возможно с помощью:

- формирования новой организационной структуры производственного подразделения;
- изменения объемов производства продукции в сторону увеличения или уменьшения;
- изменения системы закупок;
- изменения системы реализации продукции и ее продажи.

При выборе операционной стратегии в судостроительном предприятии важнейшими компонентами выступают [3]:

- загрузка производственных мощностей организации.
- степень использования рабочей силы на протяжении всего срока операционного цикла.
- соответствие потребительским ожиданиям и предпочтениям.
- влияние на эффективность производственной деятельности, что отражается по показателю рентабельности производства.

Таким образом, подводя итоги научной работы, можно прийти к следующему заключению: операционная стратегия в судостроительном предприятии способствует проведению эффективной производственной деятельности, нацеленной на оптимальном распределении и использовании доступных ресурсов для производства конкурентоспособной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Четошникова, Л.А. Операционная стратегия развития предприятия цементной отрасли // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2015. №5 (49).

2. Конева, О.И., Дорошенко Ю.А. Методические аспекты выбора операционной стратегии промышленного предприятия // Вестник БГТУ имени В.Г. Шухова. 2013. №1.

3. Кулакова, Ю.Н., Кулаков А.Б. Теоретические основы формирования стратегии операционной деятельности промышленного предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2018. №8 (479).

4. Марьясов, А.О., Воронина Е.А. Формирование операционной стратегии развития // Инновации в химико-лесном комплексе: тенденции и перспективы развития. 2019. С. 27-31.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСКОРЕННОГО СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ (ИСТОРИКО- УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

Сафонов Е.Н., Паламаренко Г.А., Кирсанов С.А.

Филиал ФГОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет
в г. Домодедово

E-mail: ensafonov_55@mail.ru

В статье рассматривается как современные достижения, так и опыт советского периода строительства крупных производств химической, нефтехимической и газовой промышленности на малоосвоенных территориях с суровыми климатическими условиями. Показывается необходимость комплексного решения проблемы ускоренного строительства объектов. Подчеркивается межотраслевой характер создания крупных промышленных производств.

Ключевые слова: Промышленные объекты, готовность, продолжительность строительства.

Арктическая Стратегия России в качестве ключевых направлений развития определяет в том числе комплексное социально-экономическое развитие территории и развитие науки и технологии. Находящиеся здесь значительные запасы нефти, газа и других сырьевых ресурсов привлекают внимание как отечественного, так и зарубежного бизнеса. На территории Арктической зоны России, среди прочих, находятся предприятия нефте- и газодобычи, ядерной энергетики.

Ряд сложных регионально-производственных проблем возникли в 70-80-х годах 20 столетия в результате структурного сдвига в распределении инвестиций в сторону малоосвоенных районов Сибири, Дальнего Востока и Севера. Это привело к значительной удаленности строящихся объектов от источников материальных и трудовых ресурсов, что определило усложнение условий сооружения предприятий, увеличение стоимости последних. Как следствие, разработчики нашли решение проблемы в повышении уровня заводской готовности, блочности и комплектности поставляемого оборудования, индустриализации процессов строительства и монтажа, а также применении новых подходов при организации и планировании создания промышленных объектов. Перенос работ с строительно-монтажной площадки в заводские условия, т.е. в условия с более высокой производительностью и качеством выполняемых работ, обеспечивает сокращение продолжительности создания объекта, уменьшение численности занятых строителей и монтажников. Заводские условия - это не только более высокая фондовооруженность, но и более благоприятные условия труда, что особенно важно для условий Арктики. Еще в советское время затраты на создание социально-бытовой инфраструктуры в малоосвоенных регионах Сибири были в несколько раз больше, чем в средней полосе России.

Экономический эффект от повышения заводской готовности сложных систем машин (например, в химической и нефтехимической промышленности), отдельные составляющие которых обладают огромной массой и размерами, определяется уменьшением суммарной стоимости работ, получением дополнительной прибыли в результате сроков пуска объекта, комплексностью использования сырья и другими факторами. Суммарная стоимость производства уменьшается, но на отдельных стадиях может происходить их увеличение. Так, повышение заводской готовности приводит к увеличению массы и габаритов отдельной транспортной единицы, а, следовательно, и к увеличению затрат на транспортировку. Уровень заводской готовности определяется в этом случае возможностью транспортировки оборудования от машиностроительного завода (изготовителя) к потребителю. Железнодорожный транспорт имеет значительные ограничения, т.к. даже создание специальных транспортных средств не обеспечивает сохранение заводской готовности. Автомобильные перевозки также осуществляются при помощи многоосных крупнотоннажных транспортных средств и используются в основном для доставки от завода до железной дороги или водных артерий.

Значительно выигрывают те предприятия машиностроения, которые располагаются в непосредственной близости от судоходных рек. Габариты и масса поставляемого оборудования, специально смонтированных блоков, состоящих из нескольких единиц техники с обвязкой (трубопроводы) значительно возрастают. Неслучайно, многие предприятия, изготавливающие химическое и нефтехимическое оборудование, располагаются около крупных водных источников. Специфика характеристик изготавливаемого оборудования и расположение машиностроительных предприятий во многом определяют специализацию последних. Необходимо отметить, что только повышение заводской готовности и комплектности поставляемого оборудования не обеспечивает эффективность использования поставляемого на создаваемые объекты оборудования, т.к. именно на него и приходилось в середине 80-х годов значительная часть неустановленных орудий труда. Обеспечение комплектности до максимального уровня может не дать необходимого результата, если недопоставленное оборудование, составляющее незначительную часть от общего объема, приводит к отсутствию возможности своевременного пуска. Отсюда – необходимость создания систем планирования и контроля поставок оборудования, исключающие возможность ошибок. Следует учитывать, что значимой причиной подобного положения являлась неподготовленность монтажников и строителей, а также недостаточный учет регионально-производственных факторов.

В качестве характерных примеров нахождения выхода из ситуации с отсутствием производственных мощностей машиностроителей и монтажников на месте строительства в настоящее время является поставка вакуумной колонны (масса 518 т, длина 52 м) для Омского

нефтеперерабатывающего завода. Процесс поставки оборудования, транспортировка которого невозможна по железной дороге, включает в себя применение водного транспорта и, соответственно, водной системы России. Реки и моря дают возможность перевозить негабаритное оборудование большой массы. Маршрут в данном случае включал в себя реки Европейской части России, моря и затем снова реки, но уже сибирские - Обь и Енисей. Протяженность транспортировки составила 9000 км. Изготовитель-предприятие концерна «Атомэнергомаш», расположенное в г. Волгодонск. Поставляемое оборудование предназначалось для производства сырья при вторичной переработке остатков нефти. Интересно, что на Омский нефтеперерабатывающий завод производилась поставка оборудования и ОАО «Волгограднефтемаш», расположение которого также позволяет обеспечивать более высокую заводскую готовность за счет использования водного транспорта. АО «Уралхиммаш» (г. Екатеринбург) не имеет находящихся вблизи крупных водных артерий. Не случайно, стратегия развития рассматриваемого АО включает в себя и такие дополнительные услуги как монтаж, функцию генерального подрядчика, позволяющие частично компенсировать возникающие проблемы конкурентоспособности. Очевидно, что, не имея возможности обеспечить высокий уровень заводской готовности для крупногабаритного оборудования в виду ограниченности характеристик используемого транспорта (железнодорожный транспорт), машиностроители берут на себя указанные выше функции, стремясь привлечь потенциальных заказчиков более высоким качеством монтажа и ответственностью не за отдельные единицы поставляемого оборудования, а за весь комплекс в целом.

Интересен и опыт создания объектов с участием зарубежных партнеров. ОАО «Щекиноазот» планирует к 2021 году построить комплекс производств, включающий азотную кислоту (мощность 270 тыс. т в год) и аммиачную селитру (340 тыс. т в год). Следует отметить, что за поставки оборудования и инжиниринг отвечает китайская Sedin Engeneering Co. Ltd. Поставки аммиака будут производиться построенным ранее комплексом. Возникает вопрос о целесообразности привлечения иностранных компаний к строительству таких объектов с указанным функционалом, так как положительный опыт был и у российских фирм.

Рассмотренный выше примеры современных решений проблем создания крупных объектов в малоосвоенных территориях во многом лишь повторяют уже имевшийся в Советском Союзе опыт. Уникальная поставка колонного оборудования, которое представляло собой в результате его герметизации своеобразные плоты, буксировалось по водным артериям вплоть до достижения морских маршрутов. На последних транспортировка осуществлялась на специальных судах, а затем по реке Обь. Наземное перемещение происходило на специальных видах автомобильного транспорта, причем тягачи располагались как впереди, так и сзади. Это было необходимо для того, чтобы колонны «вписывались» в повороты на

дорогах по маршруту следования. Как правило, скорость передвижения автомобильного транспорта не превышала 5-10 км в час. В некоторых случаях требовалось укрепление, ремонт или строительство отдельных участков автомобильных дорог. Задачу поставки оборудования на место строительства с минимальными затратами на монтаж пытались решить, в том числе, за счет создания специализированных комплектовочно-сборочных производств, которые могли бы обеспечивать потребителей максимально законченной машиностроительной продукцией. Указанный выше производства должны были быть территориально максимально приближены к строящимся объектам. В СССР разработкой таких проектов занимался целый ряд организаций, к которым могут быть отнесены применительно к объектам химической, нефтехимической и газовой отраслей промышленности ВНИИ Комплект, отраслевые научно-исследовательские и проектные институты, ВНИИМонтажспецстрой и др. Созданная система позволяла на государственном уровне обеспечивать заданные характеристики промышленных объектов на всех стадиях процесса их создания. Примером может служить разработанный несколькими организациями СНиП 3.05.05-84, регламентирующий правила и производства и приема работ по монтажу технологического оборудования и трубопроводов.

Особого внимания заслуживают попытки экономии на пассивной части основных фондов при создании объектов в суровых климатических условиях посредством создания локальных укрытий для тех видов оборудования, функционирование которого требовало определенного температурного режима. Блочность (монтаж на единой основе нескольких видов взаимосвязанного оборудования) как одна характеристик производственной системы позволяла не только уменьшить продолжительность монтажа и его стоимость, но и формировать на их основе аппаратную систему, обеспечивающую выполнение технологического процесса. Ускоренное создание промышленных объектов в Арктической зоне требует совместной работы головных проектных институтов компаний, добывающих и перерабатывающих природные ресурсы, разработчиков и изготовителей оборудования, транспортных и строительно-монтажных организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Н.А.Поляков, Е.Н.Сафонов, С.А.Кирсанов. Государственная поддержка экологических технологий в освоении Арктической зоны России. // Научно-практический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». - 2019. - № 10, том 4 (94). - С.79-85.

2.Развитие химической промышленности в СССР, 1917-1980. – Москва: Изд-во «Наука», 1984. – Т.2. – 399 с.

АНАЛИЗ РЫНКА МИРОВОГО СУДОСТРОЕНИЯ

Сергеева К.И.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: k.sergeeva@narfu.ru

Научный руководитель: Пластинина В.Г., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

Судостроительная промышленность Российской Федерации является сегодня крупнейшей машиностроительной отраслью, имеющей высокий научный и технический потенциал. Уровень развития судостроения как отрасли промышленности, интегрирующей в своей продукции результаты деятельности большого числа смежных отраслей национальной экономики, является для любой страны показателем ее научно-технического развития и промышленного потенциала [5]

Ключевые слова: судостроение, мировой рынок, отрасль, промышленность.

Судостроительная ветвь в современной экономике Российской Федерации представляет одну из основных и особо значимых отраслей производства по различным причинам. Так как кораблестроение считается наукоемкой и высоко производительной отраслью обычными чертами в нем считается высочайшая наукоёмкость судов, долгий временной цикл разработки и строительства судов, высочайший уровень капиталоемкости строительства в отрасли.

Судостроение – это ответвление тяжёлой промышленности, одна из суботраслей военно-промышленного комплекса. Она включает в себя производство судов, лодок, яхт, а также их ремонт, модернизацию и техническое обслуживание.

На мировом рынке судостроения царит кризис перепроизводства: он возник из-за большого количества заказов на постройку грузовых судов, а это не отвечает реальным потребностям морского торгового флота.

Сейчас по данным авторитетной консалтинговой компании Clarkson Reserch наблюдается самое сильное падение рынка судостроения начиная с 2014 года.

Рассмотрим основных игроков мирового рынка судостроения (рисунок 1).

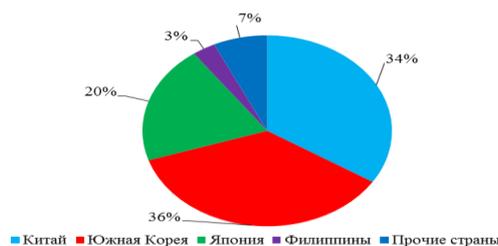


Рисунок 1 – Ключевые страны-производители судов

В разрезе по странам, видно, что ключевыми игроками рынка выступают страны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). По состоянию на 2019 год наблюдается рост доли в общем объеме заказов Южной Кореи, которая является лидером в мировом судостроении, благодаря получению заказов на строительство газозовов и судов класса VLCC. На втором месте находится Китай, далее со значительным отрывом, следуют японские производители судов.

Для оценки динамики производства можно опереться на данные информационного агентства INFOLine. Согласно его исследованиям, начиная с 2014 года в отрасли происходит сокращение числа выпущенных судов. При этом падение в гражданском сегменте в рассматриваемый период времени было выше, чем снижение объемов производства в сегменте гражданских судов (рисунок 2) [3].

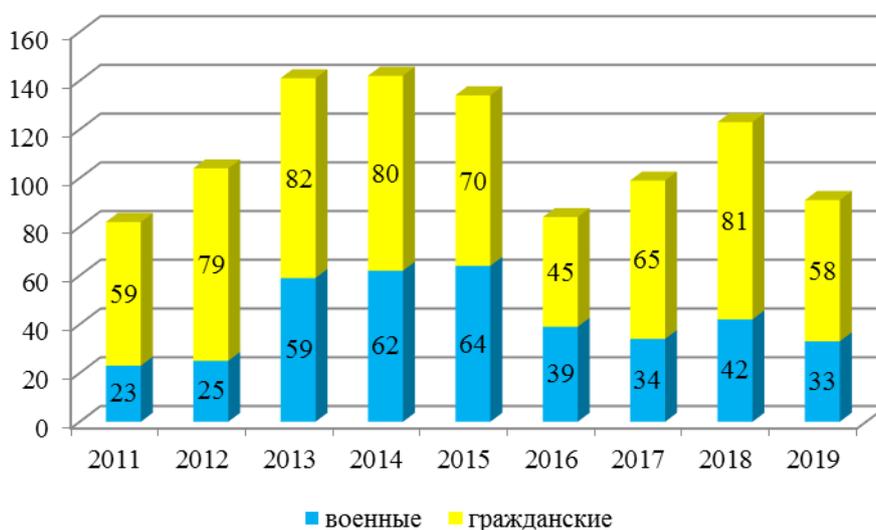


Рисунок 2 –Динамика количества построенных гражданских судов и военных кораблей, тоннажем более 50 тонн за 2011-2019 гг., шт.

В соответствии с данными аналитиков информационного агентства INFOLine, в 2019 году количество сданных российскими верфями судов и кораблей тоннажем более 50 тонн сократилось и составило чуть более 90 единиц, в то время как за 2018 год данный показатель составлял 123 единицы. Количество сданных в 2019 году крупных и средних судов и кораблей сократилось как в гражданском сегменте, так и в военном кораблестроении. Кроме того, по оценкам INFOLine, за 2019 год было также построено более 70 мелких судов и катеров тоннажем менее 50 тонн (в 2018 году – около 110 мелких судов и катеров). Структура количества построенных гражданских судов и военных кораблей, тоннажем более 50 тонн в 2019 году был на 2% выше уровня 2018 года (рисунок 3), что в первую очередь связано с увеличением среднего размера строящихся судов гражданского назначения [3].



Рисунок 3 – Структура количества построенных гражданских судов и военных кораблей, тоннажем более 50 тонн за 2011-2019 гг., % [3]

Судостроение практически исчезло в Великобритании, Швеции, скоро его не станет и в Дании. Финляндия, Германия и Франция сконцентрировали свои усилия на военном и пассажирском сегментах. Остались Испания, Италия и Португалия, но и их положение не очень благополучно с точки зрения будущих заказов.

Перспективами развития судостроения в мире можно определить следующие направления:

- разделение военного и гражданского судостроения, т.к. каждая из этих групп предполагает разные требования в производстве. Требования к качеству гражданских судов значительно ниже, чем к качеству военных. К тому же те сферы, в которых к гражданским судам предъявлены высокие технические требования являются не актуальными для военного судостроения;

- развитие конкурентных направлений исследований и разработок в отрасли позволит привлечь новые инвестиции и расширить производство;

- повышение квалификации работников в области развития логистики, управления жизненным циклом продукции. Формирование зонтичной экспортной организации и создания системы сервисного обслуживания судов.

- достижение эффективности в производстве (снижение затрат), выборе материалов и системной интеграции.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что в современном мире сформировался огромный потенциал, способствующий развитию судостроения, обусловленный следующими основными факторами:

- низкая загрузка производственных мощностей судостроения;

- исторический опыт массового производства судов, характерный для 70-х годов прошлого столетия;
- наличие технологий судостроения и занятых ниш мирового рынка. Эти и другие факторы при квалифицированной организации производства позволят сделать существенный рывок в судостроении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Росстат [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Федеральная служба государственной статистики. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения : 02.10.2020). - Загл. с экрана.
2. Рынок мирового судостроения в 2016 году. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://sudostroenie.info/novosti/26280.html> (Дата обращения: 05.10.20). - Загл. с экрана.
3. INFOLine Судовая промышленность России [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Информационное агентство «INFOLine». - Режим доступа: <https://infoline.spb.ru/news/?news=172148> (Дата обращения: 04.10.20). - Загл. с экрана.

ВЛИЯНИЕ ЛЕСОЗАГОТОВОК НА ЭКОЛОГИЮ И СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДА

Силис Е.С.

Мурманский арктический государственный университет

E-mail: silisekaterina@gmail.com

Научный руководитель: Распопова А.Ю., канд.экон. наук., доцент кафедры Экономики, управления и предпринимательского права

В статье рассматривается отрицательное влияние лесозаготовок на природу. В ходе вырубki леса и обработки древесины образуется большое количество щеп и опилок, наносящих вред почве леса и повышающие пожароопасность. Наиболее популярным решением проблемы является установка линии пеллетного производства.

Ключевые слова: лесозаготовка, экология, переработка.

Мурманская область – это ворота в Арктику, а ее лесные ресурсы являются самыми северными на Европейской части нашей страны. История развития лесозаготовок как одной из ведущих отраслей Мурманской области неразрывно связана с развитием Русского Севера. В конце XIX века на Кольском полуострове началась разработка леса на продажу. В 1899 году приступил к работе Умбский лесопильный завод, положивший начало развитию лесной промышленности на Кольском полуострове. После этого продажа леса поднялась на одну ступень с рыбным промыслом, охотой и скотоводством - традиционными северными производственными отраслями. До Первой мировой войны на территории полуострова активно велись географические экспедиции, результатом которых, в дальнейшем, стало активное заселение области. Благодаря лесозаготовкам строились и отапливались дома для первых поселенцев, возводились административные здания, мосты, железные дороги.

В 90-е годы XX века сфера лесозаготовки в Мурманской области пострадала сильнее остальных отраслей, т.к. была дотационной. В итоге, 10 из 11 леспромхозов обанкротились, отрасль была полностью разрушена. Сейчас сфера заготовки дерева развита слабо, на территории области действуют около двадцати фирм, объем отгруженных товаров и выполненных услуг составил 127,2 млн. руб. за 2019 г., что значительно меньше остальных направлений. Однако, постоянными покупателями продуктов лесозаготовки являются предприятия всех отраслей экономики Мурманской области.

Учитывая особенности лесного фонда региона и достаточно высокую экологическую значимость лесов, наиболее рациональным является развитие лесной промышленности путем углубления деревообработки с сохранением

уровня лесозаготовок. Одним из способов снижения вреда от вырубki деревьев является изготовление пеллет - современного экологически чистого вида топлива, который изготовлен из древесного сырья методом прессования.

В 30-х годах XIX века русским инженером А.П. Вешняковым был предложен рецепт брикетирования топлива из отходов древесного и каменного угля, назвав процесс «карболеин». Из-за нефтяного кризиса 1970-го года ранее непопулярная технология изготовления пеллет развивалась многими странами, как основное направление топливной индустрии.

Новый виток популярности начался благодаря популяризации защиты экологии. Так, древесные гранулы являются наиболее популярным способом отопления домов в странах, где защита окружающей среды - ежедневная норма: Исландия, Швеция, Финляндия, Дания. Помимо них древесные гранулы активно закупаются почти всеми европейскими странами и многими странами Азии. Пеллеты если не решают следующие проблемы, то хотя бы не провоцируют их появление:

- выделение углекислого газа (CO_2) при использовании древесных пеллет остается неизменным. Сжигание пеллет освобождает столько же углекислого газа, сколько было задействовано при росте дерева. При сжигании ископаемого топлива нарушается баланс, т.к. выделяется углекислота, накапливаемая в течение миллионов лет. Это приводит к чрезмерному уровню содержания углекислого газа, а значит, к антропогенному парниковому эффекту;

- при постоянном использовании древесных гранул происходит уменьшение выброса сернистого газа. Повышенное содержание сернистого газа - основная причина кислотных дождей, наносящих сильный, зачастую непоправимый, урон лесам. Таким образом, если использовать пеллеты в качестве основного топлива, вред, наносимый лесу вырубками, будет меньше, чем если использовать ископаемое топливо;

- вред, наносимый нарушением работы нефтеналивных танкеров, газопроводов, электростанций, в том числе АЭС, исчезает из-за ненужности перечисленных объектов. Исчезает опасность взрывов, аварий, пролива горючего, вредных выбросов.

Кроме того, пеллеты гораздо эффективнее многих аналогов при меньшей стоимости: сжигание одной тонны сопоставимо с 1600 кг. дров, 685 л. мазута, 500 л. дизельного топлива, 480 куб. м. газа.

Следует отметить, что уже сейчас вышеуказанные страны активно покупают пеллеты у российских производителей. Так как потребление постоянно растет, в данной отрасли всегда есть спрос на продукцию. Кроме того, традиционные для Европы поставщики из Северной Америки (где лесозаготовка всегда была самой развитой отраслью) не справляются со спросом.

Характеристики мини-грануляторов

Тип мини-гранулятора	Производительность, кг/ч	Цена, \$
Электрический	200-250	6200
	250-300	7600
	300-350	10700
	400-550	13200
Дизельный	150-200	6620
	200-250	8100
	250-300	9200
Вал отбора мощности	150-200	4700
	200-250	5800
	250-300	8200
	350-400	10300

Оборудование для производства пеллет можно разделить на следующие типы в зависимости от объема производства:

- мини-грануляторы: с электродвигателем, с дизельным двигателем, с приводом от вала отбора мощности тракторы;
- полные линии производства (участок дробления, сушки, гранулирования, охлаждения и фасовки).

Установка с электродвигателем предполагает стационарность, установка с дизельным двигателем мобильна. Для работы третьего варианта необходим трактор. Ниже приведена сравнительная таблица цен и производительности оборудования разной мощности.

Стоимость полных линий производства варьируется в зависимости от выработки в час: от \$132000 за линию производственной мощностью 700-1000 кг/час до 4500 кг/час обойдется в \$408000 (табл. 1). Однако, в работе рассматриваются линии, которые может приобрести каждое предприятие, занятое лесозаготовкой, которому просто нужно избавиться от последствий вырубki.

Пеллетная линия может использоваться для производства пеллет следующих типов (табл. 2):

- «А1» (премиум класс) производятся из хвойных пород, сухих опилок из стволовой древесины. Белого цвета. Не содержит примесей. Не обрабатываются химически. Стоимость - 10000-15000 руб. за тонну;
- «А2» (стандарт) производятся путем дробления различных пород древесины, зачастую породы смешиваются. Светлого цвета. Могут

содержать вещества, добавляемые для укрепления гранул. Стоимость - 7000 - 10000 руб. за тонну;

– «В» (индустриальные) (капучино, серые, темно-коричневые или черные) – производятся из древесины, не прошедшей снятие коры. Могут быть разных оттенков коричневого, серого и черного цвета в зависимости от породы, процента содержания песка и добавок. Содержат кору и другие примеси. Стоимость - 5000-7000 руб. за тонну.

Таблица 2

Производительность и выработка мини-грануляторов

Тип мини-гранулятора	Производительность, кг/ч	Выработка в день/кг, (min)	Выработка в день/кг, (max)
Электрический	200-250	1600	2000
	250-300	2000	2400
	300-350	2400	2800
	400-550	3200	4400
Дизельный	150-200	1200	1600
	200-250	1600	2000
	250-300	2000	2400
Вал отбора мощности	150-200	1200	1600
	200-250	1600	2000
	250-300	2000	2400
	350-400	2800	3200

В условиях истощения природных ресурсов, множества проблем, связанных с экологией, большинство стран активно занято поиском альтернатив химическому топливу. Одним из перспективных направлений являются древесные пеллеты. Большая часть территории России - лесной массив, а лесозаготавливающие предприятия не справляются с ростом леса. Кроме того, деятельность тех же лесопилок чаще всего становится причиной ужасных лесных пожаров. Пожаров, уничтожающих гораздо большие территории. Невозможно отказаться от использования древесины, однако переработка опилок и прочих отходов может стать решением множества проблем: как экологических, так и экономических. Национальный проект «Экология» нацелен, помимо всего прочего, на эффективное обращение с отходами производства и сохранение лесов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Национальный проект Экология [Электронный ресурс].– <https://xn--80agfniahlkdbfn5a8c2gsb.xn--p1ai/>
2. Официальный сайт Федеральное агентство лесного хозяйства [Электронный ресурс].– <http://rosleshoz.gov.ru/>
3. Борзунова А.Г., Зиновьева И.С. Комплексная переработка древесного сырья. Утилизация древесных отходов // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 4. – С. 180-181;<https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=29983>
4. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Травникова В.В. Экономическая эффективность использования вторичного сырья лесной промышленности // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-3. – С. 492-495; <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34923>

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЕГО РАЗВИТИЯ

Танашева Е.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: ka-ta1996@yandex.ru

Научный руководитель: Вехорева А.А., к.э.н., доцент кафедры экономики

Статья посвящена изучению ресурсного потенциала энергетической компании Арктического региона по данным отчетности публичного акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада». Произведен анализ ресурсов компании и рассчитан экономический эффект от их использования. Дана оценка социальной значимости и эффективности бизнеса.

Ключевые слова: энергетическая компания, Арктический регион, ресурсы, потенциал

Социально-экономическое развитие Арктического региона неотъемлемо связано с ресурсами, имеющимися у каждой компании. Под ресурсным потенциалом предприятия следует понимать совокупность имеющихся видов ресурсов, сопряженных между собой, использование которых позволяет достичь экономического эффекта.

Объем производства, потребляемые ресурсы и их величина определяют не только тип экономического развития производства, но и показатели, характеризующие устойчивость и развитие региона.

Производственный потенциал предприятия – это тот максимальный объем выпуска, который предприятие может произвести при текущем объеме факторов производства (труд, капитал, земля), уровне технологического прогресса и системе организации производства. Составляющие производственного потенциала представлены на рисунке 1.

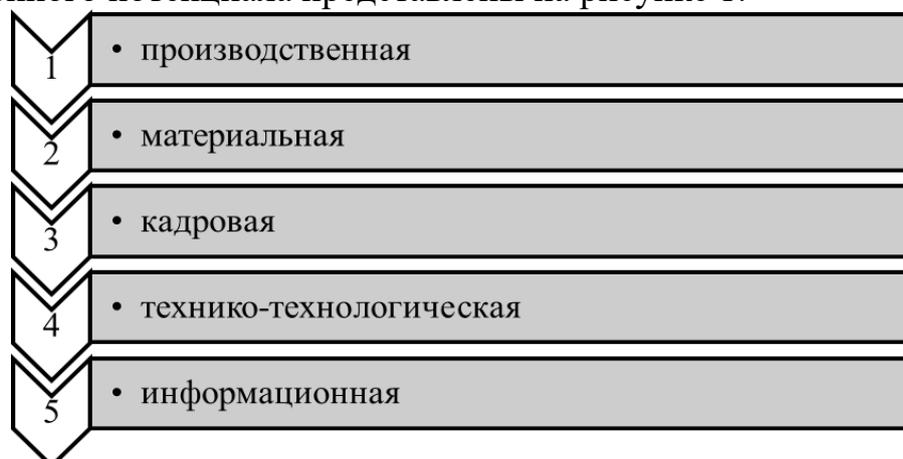


Рисунок 2– Составляющие производственного потенциала

Каждая из пяти составляющих особо значима в развитии любой коммерческой организации. Основные производственные фонды и оборотные средства предприятия (материальные ресурсы), персонал (трудовые ресурсы), техническая база предприятия и применяемые технологии, информационные технологии и инновация знаний – все это составляющие ресурсного потенциала экономического субъекта.

При развитии предприятия с полным использованием всех своих ресурсов предполагается участие качественных показателей в его деятельности. В данной ситуации предприятие использует интенсивные факторы на влияние начальных (выручка, доходы) и конечных (прибыль) финансовых результатов. К этой группе факторов-показателей относятся: фондоотдача основного капитала, оборачиваемость активов, производительность труда и рентабельность. За счет интенсивного использования ресурсов наблюдается и интенсивный рост производства, и повышение эффективности бизнеса [3].

Развитие организации с дополнительным вовлечением ресурсов означает осуществление деятельности на основе участия количественных (экстенсивных) показателей-факторов, таковыми являются численность работников, величина основных и оборотных средств, материальные и трудовые затраты, амортизация. В данном случае развитие производства идет за счет вновь приобретенных ресурсов [2].

Значит, на конечные результаты деятельности экономической системы и устойчивость ее развития влияют, как сами ресурсы (величина, состав, структура, техническое состояние), так и рациональность их использования.

Межрегиональная распределительная сетевая компания создана в 2004 г. в ходе реформы российской электроэнергетики. В соответствии с решением ФСТ России (приказ № 191-Э от 03.06.2008) ПАО «МРСК Северо-Запада» за № 47.1.116 включено в реестр субъектов естественных монополий, осуществляющих деятельность по передаче электрической энергии.

В настоящее время ПАО «МРСК Северо-Запада» стала одной из 14 межрегиональных сетевых компаний, крупнейшей сетевой организацией в регионах присутствия с долей рынка более 73%.

Публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада» входит в группу компаний ПАО «Россети», являющегося основным акционером (55,38 %). Общество осуществляет свою деятельность на территории семи субъектов федерации, расположенных в Северо-Западном регионе: Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Вологодская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область [3].

Особенностью деятельности сетевой компании является наличие устойчивого потребительского спроса в регионах обслуживания.

Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» в Архангельской области играет существенную роль для его жителей, поскольку организация обеспечивает

эффективное управление распределительным сетевым комплексом для надежного электроснабжения потребителей, оказывая влияние на качество жизни населения Арктического региона.

В таблице 1 представлен расчет экономического эффекта, связанный с использованием текущих активов сетевой компании на основе данных финансовой отчетности: бухгалтерского баланса на 31.12.2019 и Отчета о финансовых результатах за 2019 год.

Таблица 1

Расчет экономического эффекта от изменения оборачиваемости оборотных активов филиала ПАО «МРСК Северо-Запада»

Показатель	2018 год	2019 год	Изменения	
			(+, -)	%
1	2	3	4	5
Выручка от продаж (В), тыс. руб.	61 123 120	45 130 985	-15 992 135	-26,16
Среднегодовая стоимость оборотных активов (ОА ср.), тыс. руб.	9 004 415	7 900 858,50	-1 103 556,50	-12,26
Коэффициент оборачиваемости (Коб ОА), обороты	6,788	5,712	-1,076	-15,85
Продолжительность оборота (тоб), дней	53,03	63,02	9,99	18,84
Однодневный оборот, тыс. руб.	X	125 363,85	X	X
Экономический эффект (ЭЭ ОА), тыс. руб.	1 252 341,24			
Замедление оборачиваемости, дней	X	X	9,99	X
Сумма привлеченных средств (относительный перерасход), тыс. руб.	X	X	1 252 341,24	X

По данным таблицы 1 видно, что произошло уменьшение величины выручки от продаж в отчетном году на 15 992 135 тыс. руб. или на 26,16 %, а также среднегодовой стоимости оборотных активов на 1 103 556,5 тыс. руб. или на 12,26 %. Так как темпы снижения выручки (26,16 %) выше ($I_B = 73,84$ %), чем темпы снижения (12,26 %) оборотных активов ($I_{OA} = 87,74$ %), то коэффициент оборачиваемости оборотных активов должен быть ниже в отчетном периоде. Расчеты показали, что коэффициент оборачиваемости оборотных активов составил 6,788 оборота в 2018 году и 5,712 оборота в 2019 году. Действительно, наблюдается замедление оборачиваемости, что приводит к перерасходу ресурсов и, соответственно, к дополнительному привлечению средств. Сложившаяся ситуация свидетельствует о нерациональном использовании активов текущего периода и требует разработки мероприятий, направленных на экономию всех составляющих оборотных средств.

Обратный показатель – продолжительность одного оборота – возрос на 9,99 дня, составив в отчетном году 63,02 дня. Однодневный оборот в отчетном году составил 125 363,847 тыс. руб. В результате чего получен экономический эффект от использования оборотных средств в виде перерасхода в сумме 1 252 341 тыс. руб. Данное обстоятельство сигнализирует о привлечении дополнительных краткосрочных средств.

В таблице 2 произведен анализ использования средств труда и трудовых ресурсов ПАО «МРСК Северо-Запада».

Таблица 2

Анализ показателей использования ресурсов ПАО «МРСК Северо-Запада» и расчет относительной экономии (перерасхода)

Показатель	2018	2019	Изменения	
			(+, -)	%
1	2	3	4	5
Выручка (В), тыс. руб.	61 123 120	45 130 985	-15 992 135	-26,16
Численность персонала (Ч), чел.	14 661	14 801	140	0,95
Производительность труда (Пт), тыс. руб.	4 169,096	3 049,185	-1 120	-26,86
Среднегодовая величина основных средств (ОФ), тыс. руб.	43 681 054	44 853 599	1 172 545	2,68
Фондоотдача (Ф), руб.	1,399	1,006	-0,393	-28,09
Экономический эффект (ЭЭ _{оф}), тыс. руб.	$44\ 853\ 599 - 43\ 681\ 054 \times 0,7384 = 44\ 853\ 599 - 32\ 254\ 090 = + 12\ 599\ 509$			
Экономический эффект (ЭЭ _ч), чел.	$14\ 801 - 14\ 661 \times 45\ 130\ 985 / 61\ 123\ 120 = 14\ 801 - 14\ 661 \times 0,7384 = 14\ 801 - 10\ 826 = + 3975$			

За анализируемый период численность персонала ПАО «МРСК Северо-Запада» выросла на 140 человек (0,95 %) и составила в отчетном году 14 801 чел. Производительность труда сократилась на 1 120 тысяч рублей на каждого работника. Показатель фондоотдачи сократился на 28,09 %, что говорит об уменьшении отдачи выручки с каждого вложенного рубля в основные средства на 0,393 руб. (39,3 коп.). В 2018 году на 1 руб. фондов приходилось 1,399 руб. выручки от оказания услуг, а в отчетном периоде – 1,006 руб., что свидетельствует о перерасходе основных фондов. Экономический эффект в виде перерасхода основных средств составил 12 599 509 тыс. руб., что связано с уменьшением фондоотдачи и его негативным влиянием на результаты деятельности сетевой компании.

В связи с увеличением численности персонала (+0,95 %) и снижением выручки на 26,16 %, производительности труда падает на 26,86 %, поэтому мы наблюдаем перерасход численности в рассматриваемом периоде на 3975 человек, что требует оптимизации кадрового персонала.

Общий перерасход по экономическим ресурсам (авансированным) составил 13 851 850 тыс. руб. Значит, интенсивные факторы в связи с их снижением отрицательно влияют на результаты деятельности компании.

ПАО «МРСК Северо-Запада» имеет социальную направленность, поскольку миссия филиала ПАО «Россети» – обеспечение надежного, качественного и доступного энергоснабжения потребителей путем организации максимально эффективной инфраструктуры и внедрения современных инновационных и цифровых технологий.

Деятельность сетевой компании полностью контролируется органами государственной власти, устанавливающими тарифы. В соответствии с законодательством тарифы на услуги по передаче электроэнергии устанавливаются Региональными энергетическими комиссиями, а контроль по соблюдению тарифов осуществляет Федеральная антимонопольная служба. В связи с чем компания не получает сверхприбыли, а цены на электрическую энергию остаются «разумными» для потребителей.

Особенностью деятельности является наличие устойчивого потребительского спроса в регионах обслуживания. Спрос на услуги сетевой компании оказывает положительное влияние на эффективность бизнеса. Деятельность компании рентабельна: экономическая рентабельность за отчетный год составила 10,17 %, то есть с каждого рубля активов МРСК получает 10,17 коп. общей прибыли (от основной и прочей деятельности); рентабельность активов по чистой прибыли с учетом налогообложения – 7,01 %.

Таким образом, развитие Арктического региона невозможно без каждой стратегически важной организации. Публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северо-Запада» является главным поставщиком электроэнергии в Арктическом регионе и оказывает существенное влияние на его развитие. В связи с чем компании необходимо удерживать свою долю рынка и интенсивнее использовать экономические ресурсы, а также проводить политику, направленную на привлечение внимания органов государственной власти к проблеме тарифообразования. На сегодняшний день, в условиях достаточно высокой инфляции и все большим удорожанием содержания электрических сетей, тариф на электрическую энергию занижен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Любушин, Н.П. Анализ методов и моделей оценки финансовой устойчивости организаций // Журнал «Экономический анализ», выпуск 1. – 2016.

2 Вехорева, А.А. Ресурсно-ориентированный подход к оценке производственного потенциала организации [Электронный ресурс] // Актуальные вопросы образования и науки. – 2017. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30146357> (дата обращения: 10.10.2020)

3 ПАО «МРСК «Северо-Запада» [Электронный ресурс]: Официальный сайт /ПАО «МРСК Северо-Запад». URL: <http://arhenergo.mrsksevzap.ru/> (дата обращения: 06.10.2019)

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ СУДОРЕМОНТА (НА ПРИМЕРЕ АО «ЦС «ЗВЕЗДОЧКА»»)

Третьяк А.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: zvezd.5otd@mail.ru

Научный руководитель: Богданова Е.Н., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

В данной статье представлено описание основных подходов к управлению бизнес-процессами на производственном предприятии. Поставлен вопрос о необходимости применения процессного подхода на предприятиях судоремонтной отрасли. Рассмотрены возможные эффекты при внедрении системы управления процессами на предприятии судоремонта

Ключевые слова: система бизнес-процессами, судостроительная промышленность, предприятие судоремонта, процессный подход в управлении.

Повышение эффективности бизнес-процессов – это необходимое условие повышения конкурентоспособности предприятия судоремонта не только на национальном, но и глобальном рынках. В Стратегии развития судостроительной промышленности на период до 2035 года, Правительством РФ поставлена цель «создания современной продукции судостроения за счет достижения к 2035 году 80 процентов загрузки основных производственных фондов организаций отрасли, увеличения в 2,2 раза объема производства при одновременном росте в 2 раза производительности труда и повышения доли стоимости отечественной продукции в стоимости конечной гражданской продукции до 75 процентов» [1]. В 2016 году в Послании Федеральному Собранию Президентом России В.В. Путиным была поставлена задача по увеличению предприятиями ОПК выпуска высокотехнологичной продукции гражданского назначения. Её доля в общем объёме производства оборонных предприятий должна к 2025 г. дойти до 30 процентов, а к 2030 г. составить не менее 50% [2]. При условии, что на 2019 год данный показатель для АО «ЦС «Звездочка»» составил всего 4% [3], решение данной задачи стоит как никогда остро.

Специфика предприятия судоремонта АО «ЦС «Звездочка» состоит в производстве, проведении ремонтов уникальной, высокотехнологичной продукции, что отчасти исключает возможность серийного производства и усложняет задачу по планомерному повышению рентабельности производства. Еще одним важным фактором, препятствующим высокой рентабельности, является то, что основным заказчиком для данной продукции является Министерство обороны РФ. Все это требует максимальной оптимизации управления бизнес-процессами

производственного предприятия для эффективного проектного управления сроками и стоимостью выполняемых заказов.

Выстроенная за долгие годы система управления предприятием и система бизнес-процессов были оптимальны в условиях плановой экономики и серийности заказов. Однако совершенствование как промышленных технологий, так и подходов у управлению производством, обуславливает необходимость внедрения современных методов управления бизнес-процессами, в том числе на базе современных информационных технологий. Развитие технологий в сфере менеджмента сопровождается внедрением всеобщего управления качеством (TQM), бережливого производства, проектного управления, метода контрольных точек, теории ограничения систем и сбалансированных показателей.

Для решения основных стратегических целей развития предприятий судостроительной промышленности (техническое превосходство военной техники, повышение конкурентоспособности продукции и пр.) не обойтись без построения эффективной системы управления бизнес-процессами на предприятии.

Бизнес-процесс – это цепь логически связанных, повторяющихся действий, в результате которых используются ресурсы предприятия для переработки объекта, с целью достижения определенных измеримых результатов или продукции для удовлетворения внутренних или внешних потребителей [4]. Система бизнес-процессов – это последовательность связанных определенных образом действий, нацеленных на достижение задач бизнеса и стратегических целей [5].

В организации процессы могут быть представлены тремя основными типами по виду деятельности и выпускаемому продукту: основные процессы, вспомогательные процессы и процессы управления организации. Необходимыми компонентами эффективной системы бизнес-процессов являются наличие миссии, разработанной политики, стратегии развития предприятия. Оптимизировать систему или понять причины недостижения целей возможно лишь путем анализа действующих бизнес-процессов. Регулярный мониторинг и построение системы бизнес-процессов является важным условием обеспечения прозрачности деятельности предприятия. Разработанной структурной схемы последовательности и взаимодействия процессов в СМК, состоящей всего из 35 процессов, недостаточно. Требуется внедрение процессного подхода при наличии следующих компонентов: конкретный бизнес-процесс, ключевые показатели эффективности (КPI/КПЭ), владелец бизнес-процесса, стандарт бизнес-процесса, система мотивации участников бизнес-процесса.

Одним из направлений формализации и визуализации системы управления бизнес-процессами является создания в сети предприятия модуля на основе Business Studio, с применением нотаций моделирования: например, IDEF0, Cross-functional Flowchart, BPMN, EPC. При постепенной проработке и наполнении модуля бизнес-процессами должны появиться положительные

эффекты управления предприятием:

- повышение прозрачность деятельности предприятия;
- сокращение сроков достижения стратегических целей;
- снижение финансовых и временных затрат;
- формирование базы знаний о правилах управления бизнес-процессами;
- типизация бизнес-процессов, снижение зависимости от человеческого фактора;
- сокращение временных затрат на обучение новых сотрудников, в том числе упрощение процедур обучения в рамках наставничества;
- высвобождение временных резервов в работе руководителей;
- снижение трудоемкости работ по проектированию работ в 2-3 раз;
- обеспечение своевременности обеспечения материальными запасами и вовлечение материалов и оборудования в производство.

После описания бизнес-процесса требуется его документирование, измерение показателей, затем определение проблемы, корневой проблемы и методы генерации идей для решения проблемы. Внедрение и поддержание функционирования системы описанных бизнес-процессов подразумевает:

- информирование сотрудников, что выполнение работы должно осуществляться только на основе регламентированных на предприятии бизнес-процессов;
- проведения контроллинга за соблюдением сотрудниками разработанных стандартов бизнес-процессов;
- проведение периодического анализа результативности бизнес-процессов;
- повышение эффективности бизнес-процессов на основе анализа сведений их результативности.

После описания бизнес-процессов производится разработка основных организационных инструментов развития бизнес-процессов, что в перспективе приводит к снижению затрат и повышению качества выполнения работ. Для внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы регламентированных процессов на эффективном уровне необходимо активное вовлечение работников предприятия в разработку и стандартизацию бизнес-процессов. Немаловажным фактором успешного внедрения процессного подхода также является поддержка руководства предприятия и учет процессного подхода в стратегических ориентирах деятельности предприятия. Позитивным фактором также должна стать четко выстроенная система мотивации персонала, в рамках которой будет обеспечиваться поощрение сотрудников, работающих над разработкой и совершенствованием системы бизнес-процессов, особо должны поддерживаться рационализаторские предложения по ее оптимизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ от 28.10.2018 №2553-р.
2. Послание Федеральному Собранию Президентом России В. Путина. 2016 г. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41550> (дата обращения: 12.11.2020).
3. Годовой отчет АО «ЦС «Звездочка» за 2019 год.
4. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. С. 24.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Федосеев Д.М.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: Fedoseev.d@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Богданова Е.Н., к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента

Статья посвящена проблемам развития предприятий судостроительной промышленности Северо-Западного федерального округа в области кадрового обеспечения, организации электронного документооборота и управления производством.

Ключевые слова: судостроительная промышленность, Северо-Западный федеральный округ.

Согласно Стратегии развития судостроительной промышленности в РФ, основными целями государственной политики в сфере судостроения, являются:

– создание современной продукции судостроения за счет достижения к 2035 году 80 % загрузки основных производственных фондов организаций отрасли;

– увеличение в 2,2 раза объема производства при одновременном росте в 2 раза производительности труда;

– повышение доли стоимости отечественной продукции в стоимости конечной гражданской продукции до 75 % [1].

2012 года был сформирован судостроительный кластер Архангельской области. В его состав входит более 40 организаций-участников, среди них:

– крупные, средние и малые производственные предприятия: акционерное общество «Производственное объединение “Северное машиностроительное предприятие”» (г. Северодвинск), акционерное общество «Северное производственное объединение “Арктика”» (г. Северодвинск), акционерное общество «Центр судоремонта “Звездочка”» (г. Северодвинск) и др.;

– региональные или муниципальные органы власти: Муниципальное образование «Город Северодвинск», Минобрнауки Архангельской области, Минэкономразвития Архангельской области;

– научно-исследовательские организации: акционерное общество «Конструкторское бюро “Рубин-Север”» (г. Северодвинск), государственное автономное учреждение Архангельской области «Архангельский региональный бизнес-инкубатор» (г. Архангельск);

– образовательные учреждения: ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», ГБПОУ АО «Техникум судостроения и машиностроения», ГАПОУ АО «Архангельский техникум водных магистралей им. С.Н. Орешкова».

Акцент в программе развития кластера сделан на вклад Архангельской области в развитие арктических территорий, поскольку на сегодняшний день предприятия кластера, расположенные в Архангельской области, наиболее подготовлены для освоения месторождений нефти и газа на арктическом шельфе [2].

Предприятия имеют необходимые производственные мощности и подготовленный кадровый персонал для строительства и ремонта атомных субмарин нового поколения, морских нефтяных платформ, гребных винтов, специальной морской техники для использования в условиях высоких широт. Так, первая ледостойкая платформа «Приразломная» была создана на АО «ПО «Севмаш» и уже многие годы успешно добывает углеводороды в Арктике. В 2020 году была передана ВМФ РФ атомная субмарина IV поколения «Князь Владимир». Помимо этого, необходимо особо отметить уникальность и выгодность занимаемого географического положения – северодвинские верфи единственные в России имеют выход в открытый океан. Мощнейшие верфи северодвинских предприятий АО «ПО «Севмаш», АО «ЦС «Звездочка» и АО «СПО «Арктика» являются градообразующими предприятиями, поэтому их развитие является неотъемлемой частью социально-экономического развития как города, так и Архангельской области в целом.

Тем не менее, в настоящее время судостроительные и судоремонтные предприятия испытывают ряд проблем, которые являются общими для судостроительной отрасли Северо-Западного Федерального округа (СЗФО):

1. Недостаточное распространение электронного документооборота: значительный объем документов согласуется в рамках бумажного документооборота, происходит значительное дублирование электронного документооборота бумажным. Это приводит к:

- увеличению временных затрат на создание, рассылку, обработку документации;
- повышению материальных затрат на обеспечение бумажного документооборота;
- сокращению скорости согласования документов, что, соответственно, снижает оперативность принятия управленческих решений, при этом сохраняется риск и утраты документов в процессе согласования в связи со значительными масштабами предприятий и значительным перечнем ЛПР в листах согласования.

Например, для оформления отпуска заявление работника проходит длинный путь согласования (мастер, начальник участка, начальник цеха или другое ответственное лицо и т.д.). Электронный документооборот позволил бы ускорить согласование и оформление документов.

2. Недостаточно внимания уделяется развитию электронных баз для хранения информации: подавляющая часть информации хранится на бумажных носителях, что приводит к снижению скорости обработки данных. Например, схемы, которые хранятся в архивах и используются уже более 30 лет, сильно обветшали и плохо читаются.

3. Проблемы с обеспеченностью квалифицированными инженерными кадрами. Недостаток и текучесть высококвалифицированных кадров инженерно-технического сектора (конструкторы, технологи), высокая конкуренция со стороны градообразующих оборонных предприятий (АО «СПО «Арктика» и АО «ЦС «Звездочка»), невысокая заработная плата по отношению к работникам основного производства в цехах. Так, например, заработная плата инженера-конструктора составляет: на АО «СПО «Арктика» от 60 000 рублей [3], АО «ЦС «Звездочка» – от 40 000 рублей [4], в то время как АО «ПО «Севмаш» предлагает 25 000 – 27 000 рублей [5]. Еще одной проблемой является недостаточный уровень материального стимулирования; дефицит молодых кадров

4. Неэффективное управление сроками проектов.

Это обусловлено рядом причин:

– длительный процесс разработки технологии, изготовления опытных образцов, «недостаточная гибкость» и бюрократизированность управления производственными процессами;

– отсутствие налаженного диалога между конструкторскими и технологическими службами.

5. Доля гражданской продукции, выпускаемой предприятиями на данный момент, слишком мала (менее 2%). В первую очередь, это обусловлено тем, что основным заказчиком предприятий является ВМФ РФ, у которых есть программы вооружения и плотный график строительства. Соответственно, направление гражданского судостроения на предприятиях остается на втором плане.

6. Неконкурентная стоимость изготавливаемой продукции.

Система ценообразования и нормативно-методическая база в области расчета стоимости продукции в настоящее время не позволяет в полной мере развивать гражданское направление. Причиной высокой себестоимости продукции являются, в первую очередь, высокие накладные расходы. Стоимость продукции предприятий Северодвинска в отдельных случаях в 2-3 раза превышает аналогичную у конкурентов. Это наиболее острая проблема, без решения которой выход на гражданский рынок будет невозможен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.10.2019 № 2553-р «СТРАТЕГИЯ развития судостроительной промышленности на период до 2035года».

2. Постановление Правительства Архангельской области об «Утверждение программы развития судостроительного инновационного

территориального кластера Архангельской области на 2014-2016 годы» от 07.10. 2014 г. № 390-пп г. Архангельск.

3. Акционерное общество «Северное производственное объединение «Арктика». URL: <https://spoarktika.ru/> (дата обращения: 12.11.2020).

4. Акционерное общество «Центр судоремонта «Звездочка». URL: <https://www.star.ru/> (дата обращения: 12.11.2020).

5. Акционерное общество «Производственное объединение “Северное машиностроительное предприятие”». URL: <http://www.sevmash.ru/> (дата обращения: 12.11.2020).

РЫНОК ТРУДА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Фомченков В.Р.Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: fomcha3@gmail.com*Научный руководитель:* Кузнецова М.Н., к.э.н, доцент кафедры экономики и менеджмента

Рынок труда в 2020 году претерпел сильные изменения в связи с глобальной пандемией, были затронуты все сферы деятельности. На рынке труда наблюдалось снижение предложения

Ключевые слова: рынок труда, занятость и безработица, напряженность на рынке труда.

Рынок труда – это место, где формируется спрос и предложение рабочей силы. Через рынок труда работа продается на определенный срок. Рынок труда можно характеризовать такими показателями, как численность экономически активного населения, численность занятых в экономике и уровень безработицы. Особенность рынка труда в том, что это особый ресурс: «человеческий капитал».

1. Занятость и безработица.

С января по октябрь 2020 года гражданами было подано 83543 заявления о предоставлении государственных услуг, а также услуг по содействию в поиске работы – 51848 заявлений, из них от незанятых граждан – 45147 человек. Признано безработными 39054 человека.

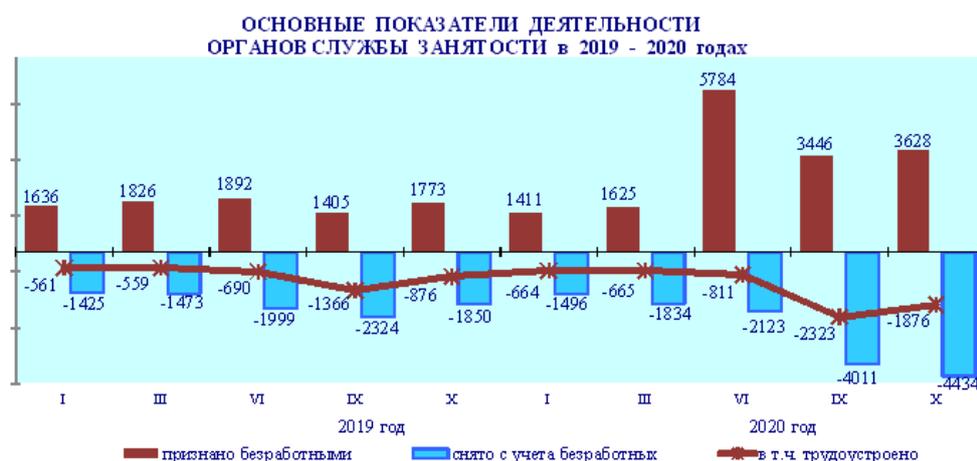


Рисунок 1 – Основные показатели деятельности органов службы занятости

На 1 ноября 2020г.:

- число граждан, которые числятся на регистрационном учете в органах службы занятости, составило 29581 человек, из них 25885 человек безработные;
- в банке данных 13867 свободных рабочих мест;
- уровень регистрируемой безработицы по области - 4,8 % к числу рабочей силы;
- коэффициент напряженности в области составил 2 человека на одну вакансию.



Рисунок 2– Уровень безработицы

2. Спрос и предложение на рынке труда.

Профессии граждан, обратившихся на биржу труда в период с января по август 2020 года (42,5 тыс. человек):

Рабочие: продавец, машинист котельной, пекарь, повар, водитель автомобиля, кондитер, бармен (официант), электрогазосварщик, электрик, электромонтер, плотник, кладовщик, тракторист, почтальон, слесарь-ремонтник, неквалифицированные работники;

Специалисты и служащие: менеджер, специалист, бухгалтер, администратор, инженер, кассир, охранник, мастер, секретарь (делопроизводитель), учитель, преподаватель, воспитатель, инспектор, агент;

Иные: ранее не работавшие, те, кто ищет работу в первый раз и иные – 11 тыс. человек.

Перечень специальностей, которые пользуются спросом на рынке труда (заявлено в январе – июле 2020 года 37,4 тыс. вакансий):

Рабочие: водитель автомобиля, продавец, пекарь, повар, кондитер, электрогазосварщик, проводник пассажирского вагона, контролер контрольно-пропускного пункта, электрик, электромонтер, кондуктор, моляр

(штукатур), плотник, монтажник, монтер пути, неквалифицированные работники;

Специалисты и служащие: врач, фельдшер, учитель, преподаватель, мед. сестра, инженер, военнослужащий, мастер, инспектор, полицейский, бухгалтер, специалист, воспитатель, секретарь (делопроизводитель), охранник, директор, руководители разных уровней.

Таблица 1

Динамика основных показателей регистрируемого рынка труда

	2017	2018	2019	2020
Число граждан, состоящих на учете в службе занятости, человек	9732	8565	8406	10126
Численность официально зарегистрированных безработных, человек	8565	8406	8392	8570
Уровень регистрируемой безработицы (в % к численности рабочей силы)	1,5	1,5	1,5	1,5
Коэффициент напряженности на рынке труда	0,9	1,0	0,9	1,1

Таким образом, мы можем сделать вывод, что численность незанятых и безработных граждан за 2020 год достигла наибольшего значения за период с 2017 по 2020 годы. Многие граждане потеряли рабочие места в связи со вспышкой новой коронавирусной инфекции COVID – 19. Малый бизнес несет огромные потери.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение на регистрируемом рынке труда. URL : <http://www.severodvinsk.info/?idmenu=182>
2. Ситуация на рынке труда в таблицах, графиках, диаграммах. URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries
3. Оперативный прогноз основных индикаторов. URL : <https://www.arhzan.ru/>

РОЛЬ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОЧИХ В УПРАВЛЕНИИ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Фролова К.А.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: frolova.ka97@ya.ru

Научный руководитель: Васильева А.С., к.э.н, доцент кафедры экономики и менеджмента

Актуальность данной статьи заключается в решении проблем материального стимулирования труда рабочих, поскольку успех и высокая эффективность деятельности любого предприятия зависит от участников трудового процесса, замотивированность которых влияет не только на производительность труда, но и на конечные результаты производства товаров, выполнения работ или оказания услуг.

Ключевые слова: мотивация труда, материальное стимулирование, трудовые ресурсы.

По мнению Гордиенко Ю.Ф., доктора социологических наук, под таким процессом, как «мотивация» понимается процесс побуждения каждого работника предприятия к активной трудовой деятельности с целью удовлетворения своих потребностей и достижения целей предприятия. Для мотивирования персонала используются различные стимулы, так в практике для управления эффективностью трудовых ресурсов одной из наиболее распространенных его форм является материальное стимулирование.

Материальное стимулирование образует целый комплекс различных видов материальных благ, например премии, повышающие коэффициенты, увеличение оклада, предоставление товаров народного потребления, обучение и т.д. Данные блага участники трудового процесса получают за индивидуальный или групповой вклад в результаты деятельности предприятия посредством профессионального мастерства, творческой деятельности и выполнения требуемого объема работ в указанные сроки. Следовательно, материальное стимулирование включает в себя как денежные, так и не денежные выплаты, определяемые общим признаком «вознаграждение» работнику за особый вклад в деятельность предприятия.

Материально–денежное стимулирование предполагает вознаграждение работнику в форме денежных выплат по результатам выполненной работы. Основополагающим стимулом является заработная плата работника. Она является главным источником доходов для большинства трудозанятого населения и тем самым является мощным стимулом для повышения производительности труда и конечных результатов деятельности предприятия.

Рассмотрим динамику уровня заработной платы за период 2017-2019 гг. и ее влияние на производительность труда на примере градообразующего предприятия г. Северодвинска АО «ПО «Севмаш».

Таблица 1

Динамика уровня заработной платы за период 2017-2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Отклонение 2017 г/ 2019г, %	Отклонение 2018 г/ 2019г, %
Среднесписочная численность, чел.	27 735	28 524	29 161	5,14	2,23
Производительность труда, млн. руб./чел.	3,534	4,068	4,307	21,87	5,88
Средняя заработная плата, руб.	59 190	64 405	68 405	15,57	6,21

Данные таблицы 1 показывают, что к 2019 году увеличение уровня заработной платы составило 15,57%, что в абсолютном отклонении равняется 9215 рублей. Данное увеличение связано ежегодной индексацией (+5%) заработной платы работников АО «ПО «Севмаш». Благодаря повышению заработной платы и других мероприятий социального характера по привлечению работников, осуществляемых предприятием, среднесписочная численность увеличилась на 5,14% на начало 2019 года. Тем самым рост производительности труда за рассматриваемый период составил 21,87%.

Таким образом, исследуемое предприятие придерживается мероприятий по материальному стимулированию труда работников и настраивает их на результат и достижение поставленных целей.

Материальное не денежное стимулирование основано на применение таких благ, которые не могут быть приобретены за денежные средства. Например, льготные проценты по кредитам и займам, стипендиальные программы, обучение, как на базе предприятия, так и в других образовательных учреждениях, программы жилищного строительства и т.д.

На примере АО «ПО «Севмаш» к материальному не денежному стимулированию можно отнести такие мероприятия как:

1. обучение и развитие персонала (повышение квалификации, целевое обучение, участие в конкурсах по стандартам World Skills и т.д.);
2. улучшение жилищных условий (строительство многоквартирных домов);
3. компенсация процентов по ипотеке и т.д.

В современных условиях наиболее эффективные методы стимулирования труда рабочих следующие:

1. Увеличение тарифных ставок по заработной плате.
2. Применение дополнительных выплат за определенные навыки работника, которые требуются предприятию на данный момент времени. Среди них могут быть показатели качества выполняемой работы, профессиональное мастерство, какие-либо повышающие коэффициенты.

3. Правильное распределение служебных обязанностей между сотрудниками общества и поддержка коллективной сплоченности.

4. Возможность двигаться по «карьерной лестнице».

5. Предоставление льгот и гарантий в рамках социальной защиты населения (это может быть и оплата пособий по временной нетрудоспособности и предоставление путевок в санаторно-оздоровительные места отдыха).

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что для эффективного управления трудовыми ресурсами необходимо сочетание различных видов материального стимулирования. Работник вряд ли захочет терять работу, если ему предоставляется большое количество льгот, бонусов, доплат к заработной плате. Это мотивирует персонал на выполнение работы, что приводит к снижению текучести кадров, увеличению производительности труда и качеству произведенной продукции, выполненной работы или оказанных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснопевцева И.В. Проблемы материального стимулирования роста производительности труда рабочих промышленных предприятий // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2013. – Т. 1. – С. 91-96.

2. Приказ АО «ПО «Севмаш» «О подготовке Годового отчета Общества за 2019 год» №89 от 24.02.2020.

3. Ржаницына Л.С. Стимулирование труда и его производительность // Уровень жизни населения регионов России. – 2014. – №2 (192). – С. 36 - 41.

4. Трифонова И.В. Мотивация персонала и использование форм материального стимулирования на предприятии // Проблемы и перспективы экономики и управления. – 2013. – С. 95-98.

5. Федеральный закон. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.08.2020) (дата обращения 31.10.2020).

АНАЛИЗ ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА НА АО «ПО «СЕВМАШ»

Халюто Е.Э.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
E-mail: kat9646@yandex.ru

Научный руководитель: Иконникова О.В., к.э.н., зав. кафедрой экономика

Для осуществления контроля за расходованием фонда оплаты труда и выявления эффективных способов экономии денежных средств, требуется проводить анализ ФОТ. Большое значение имеет изучение структуры и состава фонда заработной платы по составляющим элементам.

Ключевые слова: заработная плата, фонд заработной платы, состав, структура, анализ

АО «ПО «Севмаш» – самый крупный комплекс по строительству судов в России, расположенный в Архангельской области. Предприятие является активно развивающейся верфью, которая сочетает в себе многолетний опыт работы и современные технологии производства.

Мощности предприятия и опыт трудового коллектива дают возможность реализовывать высокотехнологичные и наукоёмкие проекты: от выпуска транспортно-упаковочных контейнеров для отработавшего ядерного топлива до создания современных атомных подводных лодок и морских инженерных сооружений.

Главная задача предприятия – строительство атомного подводного флота РФ. У Общества отсутствуют конкуренты в данной сфере деятельности.

В настоящее время в АО «ПО «Севмаш» работает почти 30 000 человек. В коллективе создается атмосфера, настраивающая всех работников на результат и достижение поставленных целей, путем внедрения и реализации таких ценностей как вовлеченность, профессионализм, доверие, а также путем разработки новых и совершенствования существующих мероприятий по развитию и удержанию персонала в Обществе. [2]

Предприятие награждено пятью орденами, двумя благодарностями Президента РФ. В разные годы работы завода 42 работника удостоены звания Лауреата Государственной премии, более 6 000 человек удостоены государственных наград. Данные награждения свидетельствуют о высокой квалификации коллектива АО «ПО «Севмаш».

Согласно Трудовому Кодексу заработная плата – это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества и условий выполняемой работы, а так же компенсационные и стимулирующие выплаты. [3]

Заработная плата выполняет ряд функций, наиболее значимыми являются:

- воспроизводственная – дает возможность человеку удовлетворять свои потребности;
- стимулирующая – стимулирует работника к более высокой эффективности труда, уровень реализации данной функции определяет руководство предприятия;
- статусная – определяет положение человека по уровню заработной платы и трудовому статусу в системе социальных отношений;
- регулирующая – осуществляет равновесие работников и работодателей.

Фонд оплаты труда (ФОТ) – это совокупность расходов на заработную плату, премии и иные выплаты сотрудникам предприятия, а также затраты на внесение страховых взносов и уплату налога на доходы физических лиц. [1]

Фонд заработной платы состоит из основных составляющих, представленных на рисунке 1.

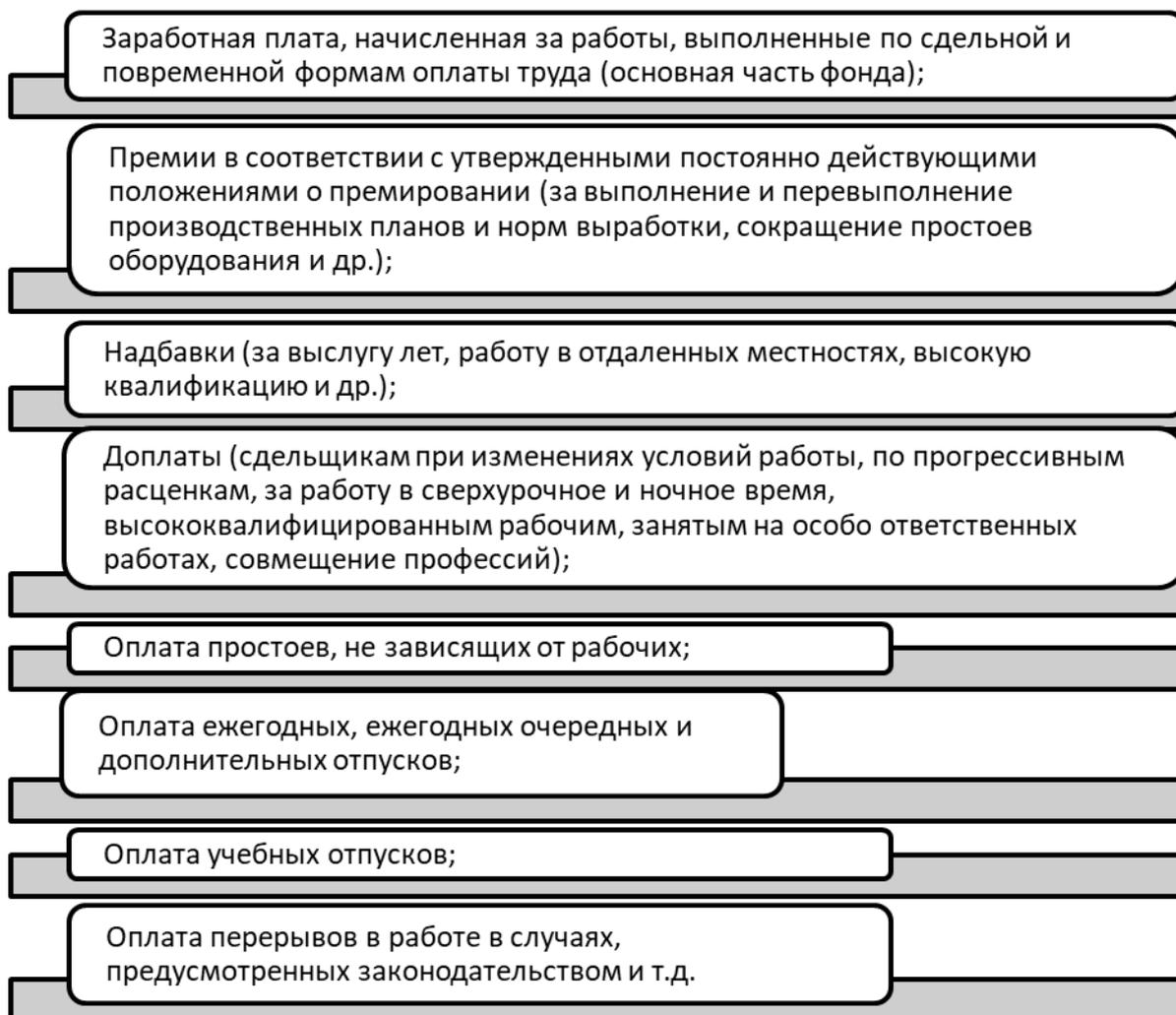


Рисунок 1– Элементы, включаемые в состав ФОТ

В состав фонда оплаты труда входят не все денежные средства, которые работник может получать от предприятия, в его состав не входят элементы, представленные на рисунке 2.

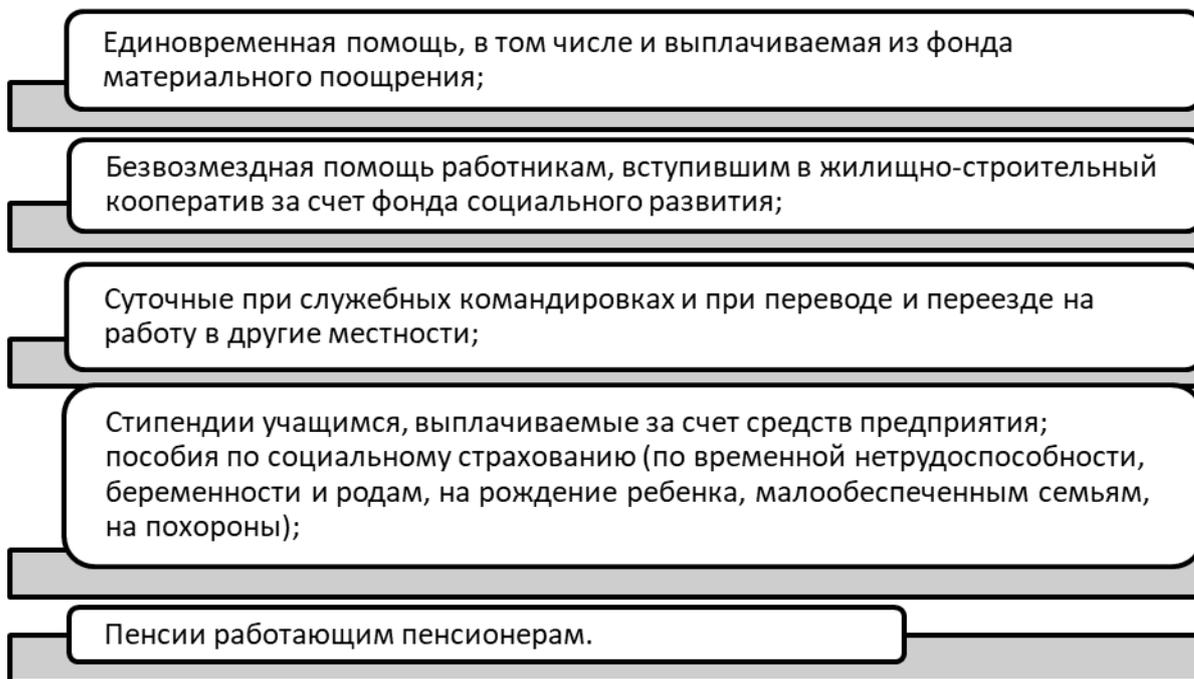


Рисунок 2 – Элементы, не включаемые в состав ФОТ

Более детальный состав фонда оплаты труда представлен на рисунке 3.

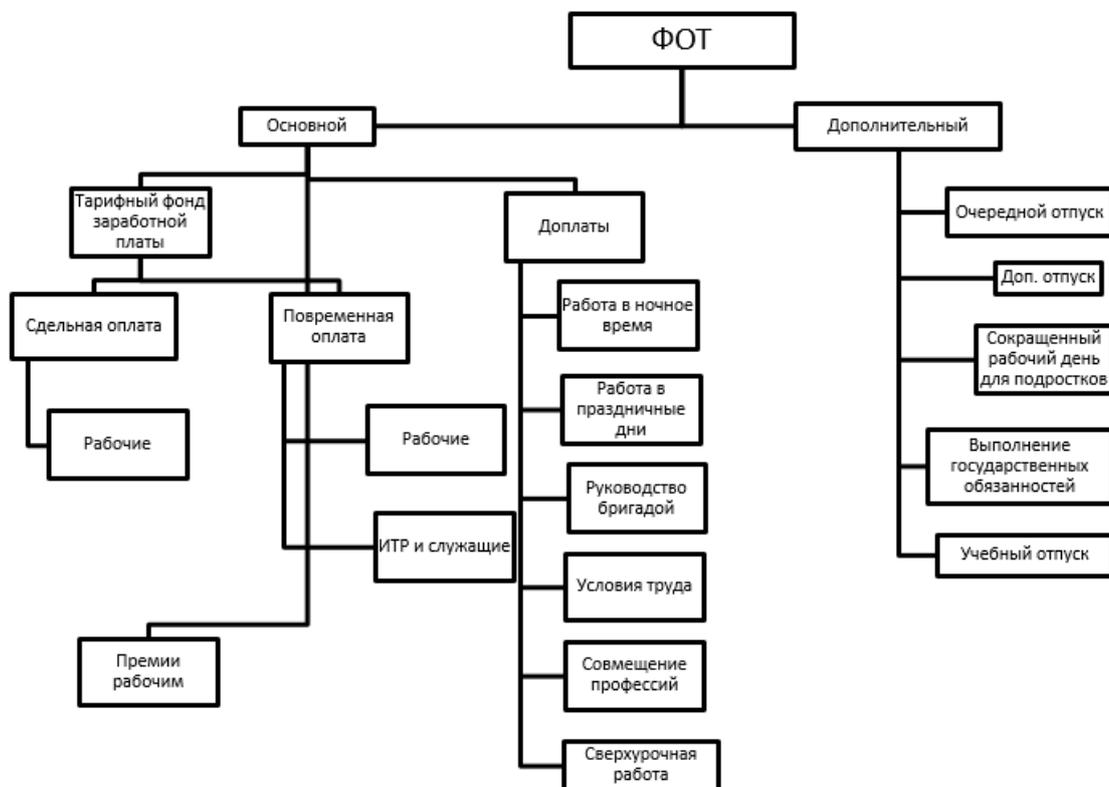


Рисунок 3 – Состав фонда оплаты труда

Для осуществления контроля за расходованием фонда оплаты труда и выявления эффективных способов экономии денежных средств, требуется проводить анализ ФОТ. Большое значение имеет изучение структуры и состава фонда заработной платы по составляющим элементам.

Таблица 1

Состав фонда оплаты труда

Содержание	2019 год		2018 год		Абсолютное отклонение	Темп роста, %
	Сумма, тыс.руб.	Уд.вес %	Сумма, тыс.руб.	Уд.вес %		
ФОТ, всего:	33 193 163	100	29 360 550	100	3 832 613	113,05
1. выплаты по тарифным ставкам и окладам	17 241 225	51,94	15 789 642	53,78	1 451 583	109,19
2. выплаты компенсирующего характера, связанные с условием труда	8 654 323	26,07	7 234 452	24,64	1 419 871	119,63
3. выплаты компенсирующего характера, связанные с режимом дня (сверхурочные, работа в выходные и праздничные дни)	3 453 245	10,40	3 048 111	10,38	405 134	113,29
4. выплаты за неотработанное время (больничный, отпуск)	3 844 370	11,58	3 288 345	11,20	556 025	116,91

Исходя из проведенного анализа состава фонда оплаты труда, можно сделать вывод, что наибольшую долю в ФОТ за 2019 и 2018 года составляют выплаты по тарифным ставкам и окладам – 51,94% и 53,78% соответственно. Данные выплаты выросли на 9,19% за год.

Выплаты компенсирующего характера, связанные с условиями труда составляют 26,07% в 2019 году и 24,64% в 2018 году. За год сумма выплат увеличилась на 19,63%.

Выплаты за сверхурочное отработанное время, работу в выходные и праздничные дни в общем объеме ФОТ составляют 10,4% и 10,38% за 2019 и 2018 год соответственно.

Таблица 2

Средний уровень заработной платы

Год	Рубли	Темп прироста, %
2019	68 405	6.21
2018	64 405	8.81
2017	59 190	10.51
2016	53 562	17.64
2015	45 530	-

Проведя анализ среднего уровня заработной платы на АО «ПО «Севмаш», можно сделать вывод, что за последний год заработная плата выросла на 6,21%. Наибольший прирост наблюдался с 2015 года по 2016 год. Ежегодный рост заработной платы связан с индексацией зарплаты и

увеличением минимального размера оплаты труда (МРОТ). Такой рост происходит не только за счет пропорционального увеличения всех выплат, которые установлены системой оплаты труда, но и за счет повышения отдельных выплат, например, только оклада.

Для наглядности роста среднего уровня заработной платы на рисунке 4 представлена диаграмма.

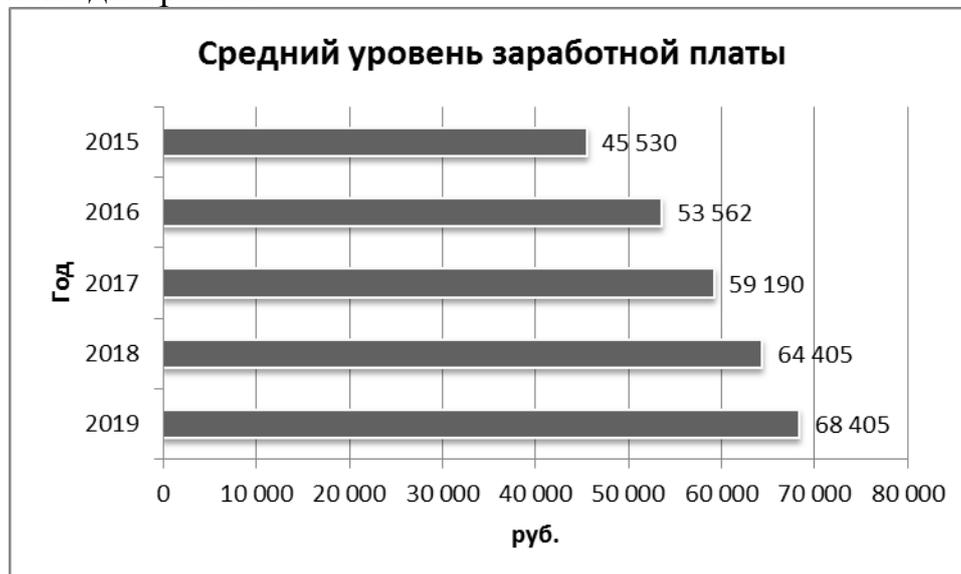


Рисунок 4 – Средний уровень заработной платы

Делая вывод по проведенному анализу фонда оплаты труда на АО «ПО «Севмаш», можно сказать, что средняя заработная плата на предприятии каждый год растет, данный факт стимулирует работников, а также привлекает новых работников на предприятие, в связи с чем у общества нет дефицита кадров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахов В.П. Бухгалтерский (финансовый) учет: учебное пособие издание 5-е, переработанное и дополненное / В.П. Астахов. – М.: ИКЦ «МарТ», 2014. – 960 с.
2. АО «ПО «Севмаш» [электронный ресурс]: [официальный сайт] / Акционерное общество «Производственное объединение «Северное машиностроительное предприятие» - Электронные данные – [Северодвинск] – Режим доступа <http://www.sevmash.ru/rus/> (дата обращения: 29.10.2020)
3. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс: [Федер. закон № 197: принят Гос. Думой 21 декабря 2001 г.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. Дата обращения 28.10.2020.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РФ

Хафизова И.Н.

Мурманский арктический государственный университет

E-mail: censey@mail.ru

Научный руководитель: Щебарова Н.Н. докт.экон.наук, профессор кафедры экономики, управления и предпринимательского права

В данной статье рассмотрены основные особенности функционирования горнодобывающих предприятий, находящихся в арктической зоне Российской Федерации, такие как специфика создания и ведения хозяйственной деятельности горнодобывающих предприятий, система налогообложения, риски отрасли, роль и значение в жизни общества.

Ключевые слова: горнодобывающие предприятия, экономика арктических территорий, экономика отрасли, горное дело, Арктический регион.

Активное освоение Арктического региона – основное направление его развития в конце XX и начале XXI вв. Так, горнодобывающая промышленность стала главной отраслью территории: повышение цен на мировом рынке сырья привело к росту экономической эффективности региона в начале XXI века [9].

Сейчас Кольская ГМК занимает в данной промышленности одну из ведущих ролей и эксплуатирует месторождения Печенгского рудного поля, ежегодно добывая 7,5 млн. тонн руды, которая направляется в плавильный цех г. Никель. Конечный продукт – файнштейн, перерабатываемый на комбинате «Североникель».

По данным 2019 года Forbes «Норникель» – лучший работодатель РФ [7]. Это единственная в мире компания с собственным арктическим флотом (шесть судов ледового класса, способные пройти по Северному морскому пути без сопровождения ледокола в сложных ледовых условиях). Благодаря флоту установилось регулярное сообщение между Мурманском, Архангельском, Дудинкой, стали возможными прямые рейсы в порты Европы и Азии.

В составе Печенганикеля (ГМК– г. Заполярный Мурманской области) плавильный и серноокислотный цех, цех обжига, два подземных рудника и карьера, обогатительная фабрика, автотранспортный, железнодорожный и др. цеха обеспечения производства [3].

Современная экономика региона основана на эксплуатации ресурсного потенциала территории, что подразумевает создание горнодобывающих предприятий различных видов – экономических субъектов, которые

относятся к следующим видам деятельности горнодобывающей специализации:

- добыча и переработка;
- строительство горнодобывающих компаний;
- ремонт и обслуживание техники для отрасли.

Основные особенности данных предприятий приведены на рисунке 1.

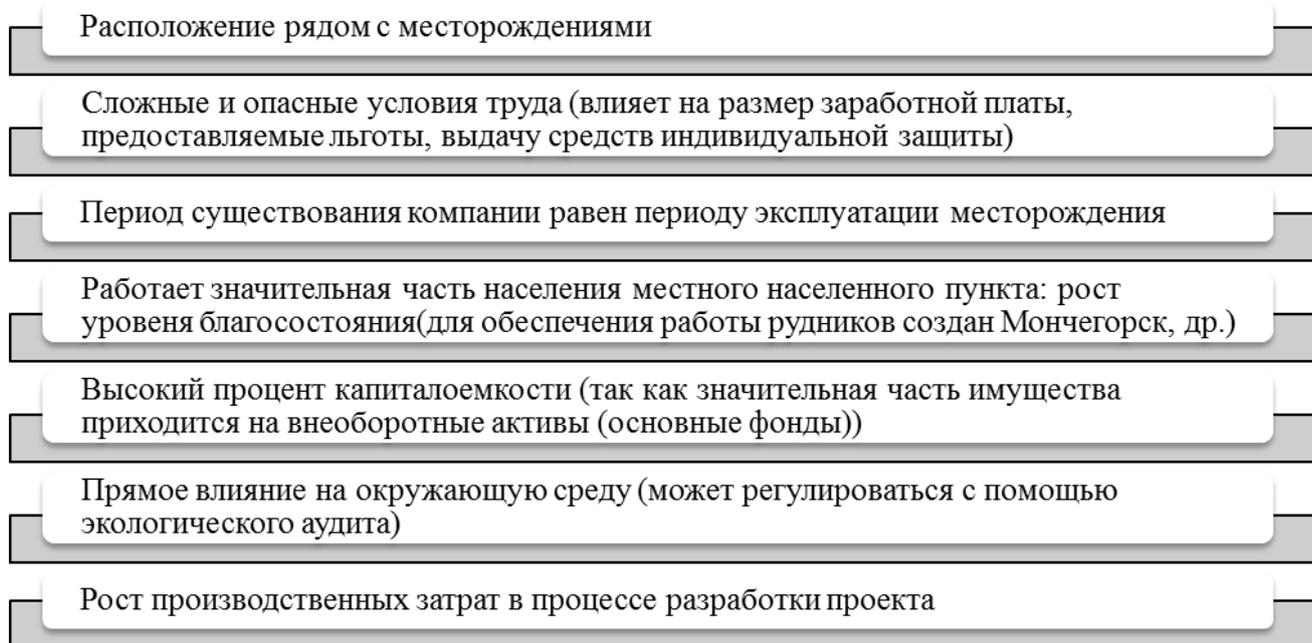


Рисунок 1 – Особенности горнодобывающих предприятий

Таким образом, на процесс создания горнодобывающих предприятий напрямую влияет местонахождение месторождения какого-либо полезного ископаемого (в т. ч. и отдаленность от местных населенных пунктов), его объем и значение в экономике страны [9].

Также выделяют следующие особенности горнодобывающих компаний:

- некоторые природные полезные ископаемые являются невозвратными, существует вероятность безвозвратности потерь при добыче;
- высокий риск закрытия шахт, карьеров, рудников, которые являются нерентабельными;
- переработка большинства видов добываемого сырья;
- необходимость постоянного инвестирования поисков и разведки месторождений (данные мероприятия имеют риск быть безрезультатными);
- высокая стоимость производственных мощностей (то есть максимально возможного выпуска продукции) при добыче;
- дорогостоящее строительство добывающих предприятий [5].

К ресурсам данных предприятий относятся как природные, так и трудовые, а также произведенные в результате труда (оборудование, инвентарь, материально-производственные запасы и т. д.). Ресурсы для производственных целей применяются при добыче и обогащении ископаемых [9].

Существенная часть горнопромышленных предприятий в целях экономии собственных денежных средств создает дочерние фирмы, обеспечивающие головную организацию необходимыми ресурсами (производство оборудования и запчастей, ремонт, обслуживание и т. д.), что существенно повышает процент занятости населения и, следовательно, уменьшает уровень безработицы.

Также в целях повышения квалификации и профессионализма крупными горнодобывающими предприятиями могут создаваться образовательные учреждения, обеспечивающие компанию высококвалифицированными кадрами в перспективе.

Независимо от форм собственности, горнодобывающее предприятие осуществляет различные хозяйственные операции, получая прибыль и неся убытки. За счет прибыли обеспечивается стабильное финансовое положение компании, реализуются социально-экономические интересы.

Отрицательные финансовые результаты или повышение уровня издержек могут способствовать проведению различных видов анализа. Так регулируется деятельность горнодобывающей компании, устанавливаются новые направления развития.

На развитие горнодобывающей промышленности оказывает влияние налоговая система. К налогам для данного вида промышленности относится налог на добычу полезных ископаемых (далее – НДС) – на основании федерального закона «О недрах» (1992 г. от 21.02.1992 N 2395-1), где предусмотрены платежи за пользование недрами и отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы [5].

В 2014 году условиях падения цен на углеводородное сырье, налоговые условия изменились. Например, при разработке новых нефтегазовых месторождений были предоставлены налоговые льготы, ставки НДС были снижены до 15 %, 10 % и 5 % до 2032, 2037 и 2042 годов соответственно, в зависимости от расположения месторождения произошла отмена экспортной пошлины до 2032 или 2042 гг. [1].

Также немаловажным фактором функционирования горнодобывающих предприятий являются возможные риски данного вида деятельности. Так, к основным рискам в 2020 году относятся положения из таблицы 1.

Таблица 2

Основные риски горнодобывающих предприятий

Наименование	Расшифровка
Падение доверия инвесторов и потребителей	Вызвано приверженностью идеям устойчивого развития («недостаточный» вклад в борьбу с изменением климата и минимизацию негативного воздействия на природу). Это отражается на деловой репутации компаний: ее рост отстаёт от требований рынка.
Потеря лицензии на эксплуатацию недр	В числе приоритетов государства при выдаче лицензии на добычу – соц. ответственность, внедрение новых технологий, соблюдение прав малочисленных коренных народов и др. Отсутствие конструктивной политики может послужить причиной отмены лицензии современных при условии повышенного социального давления.

Изменение потребности в трудовых ресурсах	Затруднительно привлечение квалифицированных инженеров со знаниями и навыками цифровой трансформации. Спрос опережает предложение на специалистов, способных эффективно заниматься интеллектуальной обработкой данных или моделированием. При этом компании конкурируют не полноценно в борьбе за данные кадры.
---	---

В числе прочих рисков: киберугрозы, низкая цифровая эффективность, изменение энергетического баланса, рост издержек. Избежать их возможно в случае, если компании будут соответствовать требованиям современности (ввод машинного обучения, искусственного интеллекта в производство).

Выводы, сделанные аналитиками PwC: финансовые перспективы горнодобывающих предприятий зависят от их имиджа. Например, запуск рекламы о добыче полезных ископаемых для создания товаров массового потребления повысит лояльность клиентов к отрасли, так как производство смартфонов, автомобилей, компьютеров невозможно без добычи металлов. Таким образом, активное финансирование преобразований, связанных, например, с переходом на низкоуглеродную энергетику – прекрасный стимул для положительного отношения к горнодобывающей отрасли [9].

Однако, несмотря на вышеперечисленные риски, также необходимо выделить роль горнодобывающих предприятий в жизни региона (таблица 2) [2].

Таблица 2

Роль горнодобывающих предприятий Арктического региона

Показатель	Определение	Значение
Создание, поддержание, обновление объектов соц. инфраструктуры	Система средств, обслуживающих определенную территорию (это услуги и объекты для функционирования экономики) [4]	Повышение качества жизни, социального благополучия, привлекательности региона (приток временного и постоянного населения, рабочей силы)
Снижение уровня безработицы	Организация новых вакансий для трудоспособного населения, находящегося в поиске постоянного места работы	Повышение доходов населения, защита от негативных факторов, обеспечение государства высокими доходами (уплата налогов, сборов) – залог стабильности в стране [10]
Укрепление международного сотрудничества	Совместные действия субъектов в сфере их взаимных интересов[11]	Повышение авторитета на мировой арене, участие в международных проектах, разрешение глобальных проблем, принятие совместных решений
Вклад в налоговые и неналоговые доходы РФ	Налоговые доходы – доходы от уплаты налогов и налоговых сборов. Неналоговые доходы: - от использования и продажи имущества государственной (муниципальной) собственности;	Определенная часть доходов НДС и экспортных пошлин подлежит зачислению в Резервный фонд и Фонд национального благосостояния. Так, повышение доли

	- от услуг казенных учреждений; - от применения гражданско-правовой, административной, уголовной ответственности; - возмещение вреда, причиненного РФ и ее субъектам, МО и др. [6]	денежных средств в бюджетах различных уровней благоприятно сказывается на экономической и политической сферах регионов [6]
--	--	--

Стоит отметить, что большая площадь Арктического региона и низкая плотность расселения в условиях экстремального климата повышают значение развития транспортного сообщения и внедрения современных технологий, которые обеспечивают эффективную работу экономических субъектов и повышают уровень благосостояния населения территории.

Таким образом, горнодобывающие компании играют важную роль в экономике Арктического региона, обеспечивая устойчивое социально-экономическое развитие, реализацию активной социальной политики, поставку на мировой рынок высокого объема ископаемых.

Кроме того, данная деятельность обеспечивает загрузку большого количества мелких компаний (обслуживающие производства, открытие учебных заведений для повышения квалификации кадров) и, следовательно, занятость.

Однако вопросы взаимодействия бизнеса и общества, негативное влияние на экосистему, размеры компенсаций наносимого ущерба природной среде и традиционным сферам хозяйствования сохраняют свою актуальность, вызывая ряд конфликтов и споров [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базалева, Р., Казначеев, П. Сравнение роли частных и государственных нефтяных компаний в разработке месторождений на шельфе Арктики (Аналитический доклад Центра сырьевой экономики РАНХиГС). – Москва : РАНХиГС, 2015. – 16 с.
2. Бочоева Р. И., Роль горнодобывающих компаний в экономике арктических регионов // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. – 2017.
3. Волков А.В., Арктические рудники и их работа URL: <https://goarctic.ru/work/arkticheskie-rudniki-i-kak-oni-rabotayut/>(дата обращения: 23.10.2020).
4. Инфраструктура. URL: <https://ru.qaz.wiki/wiki/Infrastructure> (дата обращения: 23.10.2020).
5. Марченко Ю.А., Уткина С.И., К проблеме налогообложения предприятий горнодобывающей промышленности URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-nalogooblozheniya-predpriyatiy-gornodobyvayuschey-promyshlennosti> (дата обращения: 23.10.2020).
6. Налоговые и неналоговые доходы. URL: <https://isfic.info/finare/vokrat15.htm> (дата обращения: 23.10.2020).
7. Норникель — лучший в России работодатель по версии Forbes. URL: <https://www.nornickel.ru/news-and-media/press-releases-and-news/nornikel->

luchshiy-v-rossii-rabotodatel-po-versii-forbes/ html (дата обращения: 23.10.2020).

8. Основные риски для горнодобывающего сектора в 2020 год. URL: <https://forpost--sz-ru.turbopages.org/forpost-sz.ru/s/a/2019-10-09/nazvany-osnovnye-riski-dlya-gornodobyvayushchego-sektora-v-2020-godu> (дата обращения: 23.10.2020).

9. Особенности экономики горных предприятий. URL: https://otherreferats.allbest.ru/economy/00181411_0.html (дата обращения: 23.10.2020).

10. Повышение качества жизни населения. URL: https://spravochnick.ru/ekonomika/povyshenie_kachestva_zhizni_naseleniya/ (дата обращения: 23.10.2020).

11. Принцип международного сотрудничества. URL: <https://knigi.news/mejdunarodnoe/printsip-mejdunarodnogo-sotrudnichestva-49703.html> (дата обращения: 23.10.2020).

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Чайка Е.А.

Московский Архитектурный институт (Государственная академия),
Агентство стратегического развития «Центр» г. Москва
E-mail: archichaika@yandex.ru

В статье рассматриваются актуальные проблемы Арктической системы расселения и пространственного развития. Рассматриваются основные принципы стратегически устойчивого сценария развития и эколого-ориентированном подходе.

Ключевые слова: система расселения, экосистема, Арктика, эколого-ориентированность

Значимость и стратегическую роль Арктических территорий сегодня невозможно переоценить. Арктика для России - это территория национальных интересов; место притяжения международного внимания; протяженная государственной границы и зона, играющая важную роль в вопросе национальной безопасности; Северный широтный транспортный коридор (СШТК) – транспортная магистраль континентального значения; ресурсный потенциал шельфа и береговой зоны; уникальная экосистема и территории огромного культурное наследия. В то же время площадь арктических земель России – 3 млн км² - 18% территории страны, население которых составляет 2,5 млн человек - более 54% населения мировой Арктики.

Один из важнейших Арктических вопросов сегодня - это проблема пространственного развития территорий. Неотложность вопроса обостряется именно сегодня, в условиях нарастающих интересов России в регионе, интенсификации освоение и запуске множества стратегических проектов, таких как: указ о национальных целях и задачах²¹; план модернизации СМП²²; стратегия Арктической зоны²³; закон о территориях опережающего развития; программа развития судостроения²⁴, а так же стратегии субъектов федерации, входящих в арктическую зону (Архангельская и Мурманская

²¹ Указ Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

²² «Северный Морской Путь» – комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года.

²³ Стратегия развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности 2020–2035.

²⁴ Государственная программа РФ «Развитие судостроения на 2013–2030 годы.

области; Ненецкий, Чукотский и Ямало-Ненецкий автономные округа; республики Карелия и Саха-Якутия, Красноярский край).

Поскольку все арктические вопросы носят междисциплинарный характер и затрагивают широкий круг «участников» и систем, должны рассматриваться комплексно: каждая отдельный вопрос должен учитывать общий арктический контекст. Только в таком случае возможно устойчивое развитие и достижение ожидаемых эффектов, не только в краткосрочной, но и в долгосрочной перспективе. По этой причине необходима смена парадигмы развития: принципиально иной подход, основанный на комплексном методе, единовременной разработке проектных решений для всей территории, эколого-ориентированном подходе и гуманистической модели. Переход на новую систему сегодня ввиду сложности, фундаментальности и широте вопроса возможен только на основе «научного обеспечения национальных интересов» [5, с.141]. Необходимо отойти от сложившегося принципа освоения: локальных раздробленных участков эксплуатации, выбор которых основывается преимущественно на интересах ресурсодобывающих компаний, не учитывая и не формируя глобальную «картину» и всех «участников» разрабатываемых территорий: коренное население, постоянное население, временное население, научно-исследовательский комплекс, военные комплексы, СШТК, федеральные и региональные программы, экологические системы, природный комплекс, особо охраняемые природные территории (ООПТ) и культурно-исторический комплекс.

Один из путей решения этой проблемы для региона - разработка общей научной модели пространственного функционирования региона на долгосрочный период, где будут заранее предусмотрены механизмы практического применения и адаптации, за счет зонирования и территориального планирования, запроектированного общего использования и преемственности объектов в интересах всех групп населения. Только фундаментальный подход способен максимально предусмотреть все аспекты обеспечить сбалансированное развитие арктического региона в долгосрочной перспективе. Метод может применяться на глобальном уровне, так и внедряться на локальном для решения местных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Душкова, Д.О. Экология и здоровье человека: региональные исследования на европейском севере России / Д.О. Душкова, А.В. Евсеев. – Москва: Географический факультет МГУ, 2011. – 192 с.
2. Замятина, Н.Ю. Российская Арктика: К новому пониманию процессов освоения / Н.Ю. Замятина, А.Н. Пилясов. – Москва: Ленанд, 2019. – 395 с.
3. Ильичев, В.А. Предложения к проекту доктрины градоустройства и расселения / В.А. Ильичев, А.М. Каримов и др. // Жилищное строительство. – 2012. – №1. – С. 2–10.

4. Шубенков М.В. Градостроительные системы: от неустойчивого равновесия к устойчивому неравновесию / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №4(45). – С. 305–313. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/PDF/21_shubenkov.pdf

5. Лукин, Ф.Ю. Российская Арктика в изменяющемся мире : монография / Ю. Ф. Лукин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. авт. образовательное учреждение высш. проф. образования «Северный (Арктический) федеральный ун-т им. М. В. Ломоносова». - Архангельск : САФУ, 2013. - 280 с.

6. Чайка, Е.А. Формирование опорных пунктов Северного широтного транспортного коридора // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №3(52). – С. 265–276. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/15_chaika.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15215

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТОВ

Чесноков О.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

E-mail: oleg.chesnokov.84@mail.ru

Научный руководитель: Кожина Е.В., кэн, доцент кафедры экономики и менеджмента

В данной статье рассмотрен понятийный аппарат: «проект», «программа проектов», «портфель проектов», «управление портфелем проектом», выявлены различия между проектом, программой и портфелем проектов, проанализированы сценарии реализации портфеля проектов.

Ключевые слова: проект, программа, портфель проектов, управление портфелем проектов.

В современных экономических условиях в любой хозяйственной деятельности невозможно представить себе реализацию того или иного проекта без его взаимодействия с другими проектами, например, важно их сравнивать, дабы найти плюсы и минусы решений, найти уровень его развития над прочими проектами [1].

Целью в данной статье станет анализ понятий по теме управления портфелем проектов его теоретических основ.

Перейдем к теории исследуемого вопроса. Рассмотрим что такое проект – определение. Проект (от лат. Projectus) – замысел, идея, образ, намерение, план.

Проект (определение по ГОСТ Р 54869-2011) - комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

Проект (определение по DIN 69901) - это одноразовая, не повторяющаяся деятельность или совокупность действий, в результате которых за определенное время достигаются четко поставленные цели.

Определение проекта по РМВОК - это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов. Временный характер проекта означает, что у любого проекта есть определенное начало и завершение. Завершение наступает, когда достигнуты цели проекта; или признано, что цели проекта не будут или не могут быть достигнуты; или исчезла необходимость в проекте. «Временный» не обязательно предполагает краткую длительность проекта. «Временный», как правило, не относится к создаваемому в ходе проекта продукту, услуге или результату. Большинство проектов предпринимается для достижения

устойчивого, длительного результата. Каждый проект приводит к созданию уникального продукта, услуги или результата.

Проект – это замысел, который характеризуется следующими факторами:

- однократность условий в их совокупности – речь идет об особом замысле. Он отличается от повседневных работ и не повторяется;

- наличие цели (ей) – ясных и измеримых, которые к концу проекта должны быть достигнуты;

- ограничениями: по времени (временной график выполнения проекта с обозначенным началом и концом выполнения работ); по финансам, отграничение от других замыслов (проект не повторяется и отличается от процессных работ);

- специфичная для проекта организация — в проект подбираются разные люди с разными ролями, включаются разные отделы, разные поставщики. В каждом проекте эти составляющие разные.

Отличия проекта от текущей операционной деятельности (процесса):

Текущая операционная деятельность:

- периодически повторяющийся процесс;

- четко описаны процедуры исполнения по получению результата;

- четко определены роли участников процесса;

- результат не уникален.

Проект:

- уникальный замысел;

- междисциплинарный характер;

- ограничения по срокам и ресурсам;

- высокие требования к планированию.

С точки зрения менеджмента, задачи руководителя операционной деятельности сводятся к разработке инструкции, которая детально описывает задачи каждого исполнителя, и обеспечить, чтобы исполнители выполнили свои задачи. Считается, что до 80 % своего рабочего времени руководитель операционной деятельности тратит на контроль. Если речь идет о проекте, то попытка разработать такую детальную инструкцию приведет к тому, что она будет слишком общей, и не будет представлять особой ценности для исполнителя, либо такая инструкция будет написана к завершению работ, когда необходимости в ней уже не будет. Поэтому большую часть своего рабочего времени руководитель проекта тратит на планирование. Вот в чем разница между проектами и операционной деятельностью.

Если рассматривать организации, то редко можно найти такую, где только один проект. Обычно у современных организаций множество проектов, некоторые крупные организаций иногда реализуют до сотни проектов. Проекты выполняются людьми, одни и те же люди могут

участвовать в нескольких проектах. Для более эффективного управления проектами, их ресурсами и командами, принято группировать проекты в программы проектов, которых может быть несколько. Бывают и не зависящие проекты, включенные непосредственно в портфель проектов организации.

Программа проектов – это группа связанных проектов, скоординировано управляемых, получение выгод и контроль за исполнением которых не возможны при изолированном управлении этими проектами (американский стандарт, разработанный PMI)

Задачами управления программой проектов являются:

- определение целей, сроков и бюджета программы;
- распределение целей, сроков и бюджета между проектами программы;
- распределение проектов между менеджерами проектов и составление ими планов проектов;
- определение взаимосвязи планов проектов программы, составленных менеджерами проектов;
- определение и анализ критического пути программы;
- формирование единой библиотеки документации программы проектов.

Особенности управления программой проектов:

- планирование программ зачастую осуществляется по методу «сверху вниз», по этому сроки выполнения и бюджет определяются для программы в целом, и затем менеджер программы распределяет их между входящими в программу проектами;
- проекты, входящие в программу, взаимосвязаны между собой. Чаще всего лишь после завершения одного проекта можно осуществлять запуск следующего проекта или по завершении этапа одного проекта можно начинать этап в другом проекте и т.п.

Итак, программа – это ряд связанных проектов для более эффективного управления нашими проектами. Отличительной чертой проекта от программы является следующее. Проект имеет ограничение по времени, он направлен на достижение уникального результата. А программа особенно в коммерческих организациях всегда направлена на получения наилучшего финансового результата, так же как правило она не имеет четкого выраженного ограничения по времени, т. е. пока программа эффективна, она будет поддерживаться, будет включаться в портфель проектов. Будет иметь положительный финансовый результат, будет программа актуальна. Таким образом, можно сделать вывод, что цель программы не уникальна – это достижение определенных финансовых результатов.

Кроме достижения финансовых результатов каждая организация имеет стратегическую цель и стратегию достижения этой цели. Для

выполнения стратегических задач топ-менеджеры организации формируют портфель проектов.

Портфель проектов (англ. Project portfolio) – это набор проектов, программ проектов и других работ, объединенных вместе для достижения более эффективного управления и обеспечения выполнения стратегических целей организации.

Разница между программой и портфелем в основном в том, что программа включает в себя ряд связанных между собой проектов, а портфель включает в себя ряд не связанных между собой программ и проектов.

И так рассмотрев эти основные термины нужно раскрыть вопрос планирования, как эти термины соотносятся с горизонтами планирования. Если говорить про портфель, включающий в себя программы проектов и иногда обособленные стратегически важные проекты. Можно сказать, что портфель проектов не обходимо организации для долгосрочного планирования, т.е. долгосрочный горизонт планирования это портфель проектов. Он предусматривает следующие функции:

- оп ределение не обходимости в программе или проекте;
- за пуск программ, проектов;
- ус тановление приоритетов программ, проектов;
- уп равление и ко нтроль за реализацией программ, проектов.

Программа проектов соответственно является среднесрочным горизонтом планирования, выполняет функции:

- со гласования целей проектов;
- уп равления изменениями проектов;
- ре шения ресурсных конфликтов;
- уп равление и ко нтроль за реализацией проектов.

И непосредственно проекты это краткосрочный горизонт планирования.

Далее рассмотрим такое понятие как «управление портфелем проектов», этот термин подразумевает под собой механизм, предназначенный для трансляции стратегии в портфель проектов для последующей реализации, планирования, анализа и переоценки портфеля с целью эффективного достижения стратегических целей организации.

Говоря об управлении портфелем проектов компании, можно отметить что подходы и механизмы управления портфелем проектов реализуются в любом случае вне зависимости от количества проектов в портфеле. Специфика управления портфелем проектов состоит в том, чтобы собрать нужный перечень реализуемых проектов и с помощью установки приоритета на эти проекты портфеля, обеспечить эффективное распределение ресурсов компании для скорейшего достижения стратегических целей.

Рассмотрим сценарий реализации портфеля проектов на рисунке 1. Особенность данного сценария состоит в том, что он реализуется циклически. Главная цель данного сценария обеспечить соответствие портфеля проектов стратегии компании, а также распределить приоритеты между проектами компании для наиболее эффективного распределения ресурсов компании и их успешной реализации.

Сценарий реализации портфеля проектов

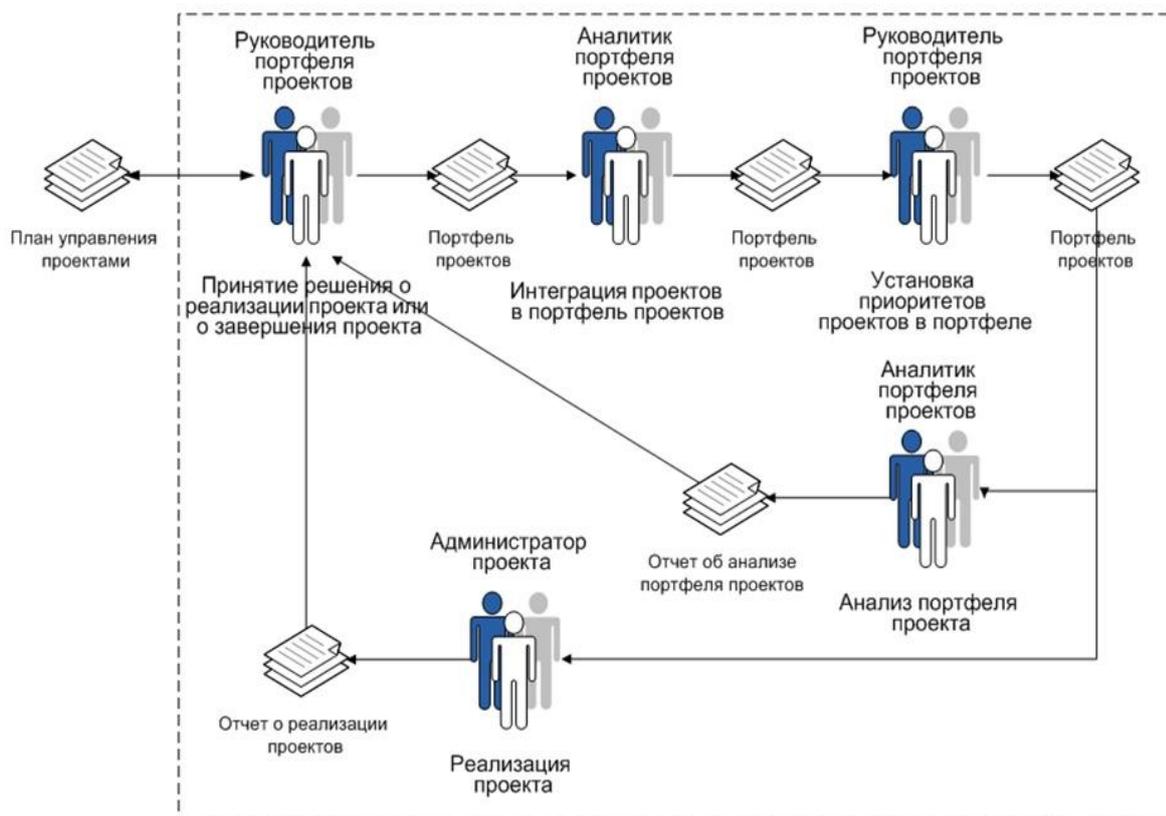


Рисунок 1 – Сценарий реализации портфеля проектов

Данный сценарий состоит из следующих процессов:

1. Принятие решения о реализации проекта или о завершении проекта. Руководитель портфеля проектов анализирует отчетность о реализации проектов и отчетность об анализе портфеля проектов. А также планы управления проектами. На основании данного анализа руководитель портфеля проектов принимает решение о реализации или завершении того или иного проекта. Данный процесс ключевой так как именно в нем решается судьба проектов в компании.

2. Интеграция проектов в портфель проектов. Проекты, для которых принято решение о завершении аналитик портфеля проектов помечает как проект завершенный. Для тех проектов, которые реализуются, проводится анализ наличия зависимости между всеми остальными проектами портфеля. При определении зависимостей для данных проектов уснаавливается связь между вехами-результатами.

3. Установка приоритетов проектов портфеля. Руководитель портфеля проектов указывает приоритеты проектов в портфеле. На основании данных приоритетов выполняется распределение ресурсов компании между проектами портфеля.

4. Анализ портфеля проектов. Аналитик портфеля проектов проводит анализ портфеля на предмет качества управления в области: управления временем, управления затратами, управления контрактами, взаимодействием, качеством и рисками. В результате данного анализа аналитик портфеля проектов формирует отчет об анализе портфеля проектов.

5. Реализация проекта. Администратор проекта формирует отчет о реализации проекта. Отчет включает в себя описание результатов реализации проекта с документами, подтверждающими факт выполнения задач проекта.

Отчасти две последние функции дублируют друг друга, но такой подход позволяет снять субъективность в оценке эффективности управления проектами в портфеле

Проблема компаний, в которых не планируется портфель проектов, состоит в том, что время старта проектов, как и их приоритеты не определяются, это приводит к тому, что используемые ресурсы компании используются не равномерно. В момент пиковой загрузки портфеля проектов ресурсов не хватает, что приводит к отклонениям в большинстве проектов портфеля. Попытка привлечь больше ресурсов для повышения эффективности реализации проектов, в частности набор персонала, приводит к тому, что в момент спада активности в реализации проектов компании приходится содержать большое количество незанятых сотрудников. Поэтому можно сделать вывод, что суть эффективного управления портфелем проектов сводится к правильному планированию проектов в портфеле. Так чтобы, обеспечить высокую занятость персонала компании при реализации всего портфеля проектов и при этом желательно не допустить больших отклонений в сроках и бюджетах портфеля проектов компании.

В результате проведенного исследования сделаем следующие выводы:

1. В данной статье был рассмотрен понятийный аппарат рассматриваемого вопроса: управление портфелем проектов. А именно, были раскрыты такие термины: «проект», «программа», «портфель проектов», «управление портфелем проектов» Теоретические аспекты данного вопроса раскрыты и отмечены различия между проектом, программой и портфелем.

2. В статье был проанализирован сценарий реализации портфеля проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арчибальд Р.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами / Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; под ред. Баженова А.Д., Арсеньева О.А. ДМК Пресс; АйТи, 2004. – 463 с.
2. Попова Е. Управление портфелями ИТ-проектов / Е. Попова, О. Шестопалова. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/cio/2007/10/4471423>.
3. Sergio Pellegrinelli. Programme management: organising project-based change. *International Journal of Project Management* Vol. 15, No. 3, 1997
4. Linenberg Y, Stadlker Z, Arbuthnot S. Optimizing organizational performance by managing project benefits. PMI Global Congress 2003, Europe.
5. Bert De Reyck, Yael Grushka-Cockayne, Martin Lockett, Sergio Ricardo Calderini, Marcio Moura, Andrew Sloper. The impact of project portfolio management on information technology projects. *International Journal of Project Management* 23 (2005) 524–537
6. Harvey Maylor, Tim Brady, Terry Cooke-Davies, Damian Hodgson. From projectification to programmification. *International Journal of Project Management* 24 (2006) 663–674.
7. Project management Institute. A guide to the project management body of knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute; 2004.
8. D.C. Ferns. Developments in programme management. *International Journal of Project Management* Vol. 9, No. 3, August 1991.

ОСОБЕННОСТИ РЫНКА ТРУДА РОССИЙСКОГО СЕВЕРА НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Юева В.А.

Мурманский Арктический Государственный Университет

E-mail: lerayueva@mail.ru

Научный руководитель: Щебарова Н.Н., д.э.н., профессор кафедры экономики, управления и предпринимательского права

В данной статье рассматриваются особенности рынка труда Российского Севера на примере Мурманской области. Описывается значение Российского Севера в экономике страны, а также актуальность явления безработицы в Мурманской области. Обозначаются проблемы, препятствующие социально-экономическому развитию региона, отличительные черты рынка труда в субъекте. Проводится сравнение фактического уровня общей безработицы с уровнем зарегистрированной безработицы. Изучение рынка труда необходимо для решения важнейших социально-экономических проблем общества.

Ключевые слова: рынок труда, безработица, занятость, Российский Север.

Российский Север играет важную стратегическую роль в стране. На долю производимого в европейской части Севера ВВП страны приходится около 5 %. В районах Севера находится огромный запас природных ресурсов, поэтому доля добывающих отраслей в структуре ВРП регионов составляет более 30 %, а доля занятых в добыче – более 15 %.

Проблема безработицы как важнейшего социально-экономического явления в Мурманской области довольно серьезна, так как хозяйственно-экономическая специфика развития регионов способствует осложнению ситуации с подготовкой кадров. Одна из главных проблем региона – постоянная миграционная убыль населения. В субъекте не очень высокий уровень незанятости, но в связи с устойчивой тенденцией снижения численности населения возникает нехватка квалифицированных работников. Кадровая политика отдельных ведущих предприятий Мурманской области, являющихся градообразующими, направлена на сохранение требуемого для компании количества занятых при незначительном притоке и оттоке рабочей силы, вследствие чего эффективное управление трудовым потенциалом становится невозможным [1].

К числу проблем, связанным с социально-экономическим развитием Мурманской области, относят такие, как дифференциация территории по уровню безработицы, территориальное несоответствие спроса и предложения рабочей силы, а также низкое качество рабочей силы и низкую конкурентоспособность категорий граждан.

Необходимо также отметить, что отличительной особенностью рынка труда Мурманской области являются тяжелые условия труда: доля занятых в условиях, не отвечающих гигиеническим нормам, составляет около 40 %, а на тяжелых работах – 20 % [2].

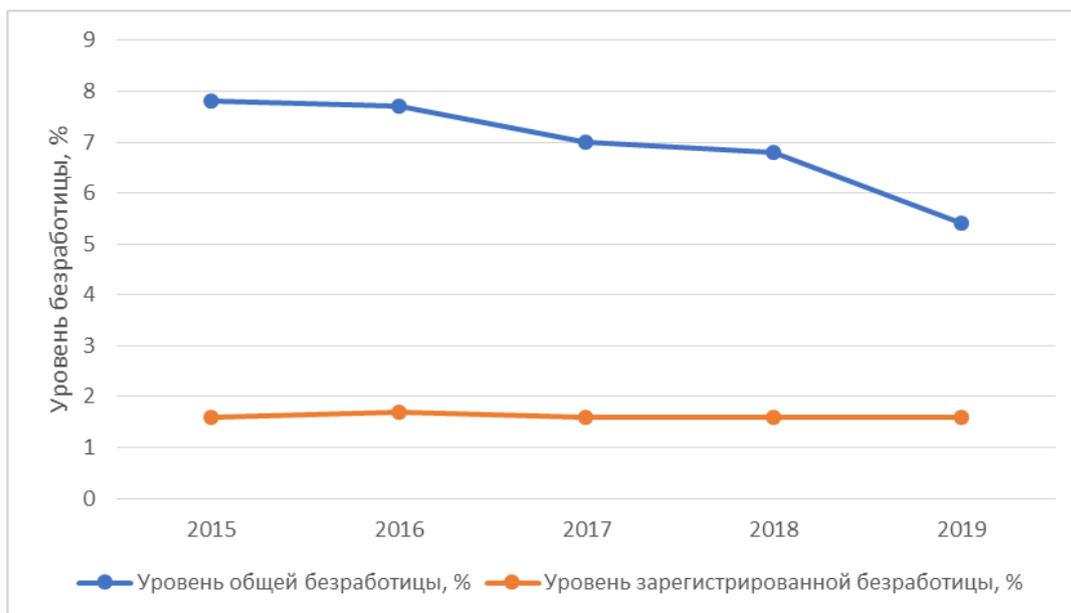


Рисунок 1–Уровень безработицы в Мурманской области [3]

По данным, отраженным на рисунке 1, можно сделать вывод, что многие нетрудоустроенные граждане не встают на учет в органы служб занятости населения. Экономисты считают, что это может быть связано с такими причинами, как невысокий размер пособия по безработице, отсутствие условий для его получения или неофициальное трудоустройство, приносящее удовлетворительный доход.

За последние годы в Мурманской области сложилась устойчивая тенденция снижения уровня безработицы. Это связано как с экономической ситуацией в стране в целом, так и с политикой, проводимой правительством области. Высокий уровень занятости населения приводит к снижению социальной напряженности.

Также в Мурманской области обострена проблема незанятости среди молодежи. Работодатели среди причин нежелания вступать в трудовые отношения с выпускниками учебных заведений выделяют отсутствие стажа и опыта работы, отсутствие требуемой квалификации, недостаток знаний [1].

В 2020 году из-за пандемии безработных в Мурманской области стало в 1,7 раза больше. Это связано с ограничительными мерами, введенными на территории региона. Уровень зарегистрированной безработицы возрос на 1,1% по сравнению с уровнем прошлого года и составил 2,6% рабочей силы [3].

Таким образом, для решения проблем на рынке труда Мурманской области необходимо вмешательство на государственном уровне: необходимо повышение качества обучения квалифицированных кадров для региона, расширение профилей подготовки специалистов, создание дополнительных рабочих мест. Большое количество природных ресурсов и промышленных предприятий, экономико-географическое положение, развитая сфера услуг и

туризма, вход в Арктическую зону – все это позволяет Мурманской области считаться перспективным для развития регионом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барашева Е.Н. Реализация государственной политики содействия занятости молодежи в Мурманской области // Север и рынок. – 2014. - №5. – С. 188-191.
2. Корчак А.Д., Корчак Е.А. Основные характеристика рынка труда Северных регионов РФ // Север и рынок. – 2013. – №6 (37). – С. 36-41.
3. Численность рабочей силы, занятых и безработных. URL: <https://murmanskstat.gks.ru/folder/72803> (дата обращения 02.11.2020)

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА КАК ИНСТРУМЕНТ ТРУДОВОЙ МОТИВАЦИИ И РАЗВИТИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Юшманова Л.В.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: Lubovveyda@rambler.ru

Научный руководитель: Вехорева А.А., к.э.н., доцент кафедры экономики

В статье рассмотрено понятие «заработная плата» как одна из наиболее сложных экономических категорий и наиважнейшее социально-экономическое явление, являющееся инструментом трудовой мотивации и развития здравоохранения Архангельской области как субъекта Арктического региона.

Произведена оценка фонда заработной платы учреждения здравоохранения и её структурный анализ в целях выявления влияния факторов на отклонение от плановых показателей и решения проблем, связанных с дефицитом медицинских кадров и совершенствования системы заработной платы

Ключевые слова: заработная плата, трудовая мотивация, учреждения здравоохранения

В инновационной экономике эффективность деятельности учреждений здравоохранения находится в непосредственной зависимости от краткосрочных и долгосрочных вложений в человеческие ресурсы. Решение основной проблемы успешного функционирования государственных бюджетных учреждений здравоохранения заключается в устранении дефицита востребованных специалистов на основе оптимального кадрового обеспечения, рационального использовании персонала и заработной плате, соответствующей количеству и качеству его труда, нацеленного на конечный результат.

Одной из стратегических целей социальной политики Архангельской области как субъекта Арктического региона – укрепление здоровья населения, доступность и качество медицинской помощи.

Правительством Архангельской области разработана Государственная программа «Развитие здравоохранения Архангельской области (2013-2024 годы)», задачей которой является улучшение кадровой ситуации и создание системы мотивации медицинского персонала к качественному труду. Планируемые мероприятия направлены на рост заработной платы персонала и поэтапное устранение кадрового дефицита в сфере здравоохранения Архангельской области.

Принципиальную роль в регулировании трудовых отношений занимают вопросы заработной платы труда медицинских работников, как элемента рынка труда и одной из наиболее сложных экономических категорий, и наиважнейшего социально-экономического явления. Заработная

плата труда персонала рассматривается как основной инструмент мотивации работника к высокопроизводительной отдаче своих трудовых усилий [3].

Основным направлением вложений в трудовые ресурсы являются инвестиции в мотивацию труда персонала через объективную оценку их труда в виде заработной платы, соответствующей их квалификации. Кроме этого, работников интересуют льготы внутри медицинского учреждения – премии, доплаты, социальное страхование, социальная защита, беспроцентные ссуды, питание, проезд к месту работы, а также социально-бытовое обслуживание и создание благоприятного микроклимата.

Понятие «заработная плата» является более узким понятием по сравнению с понятием «оплата труда», так как включает только денежную составляющую [2].

Заработная плата – денежное вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, объёма и условий выполняемой работы, а также дополнительных выплат (поощрительные единовременные выплаты, прочие выплаты – на питание, жилье, проезд, топливо) [1].

При проведении оценки использования фонда заработной платы необходимо проанализировать создание условий для улучшения системы оплаты труда в целях закрепления и привлечения кадрового потенциала.

Размер заработной платы работников в учреждениях здравоохранения зависит от занимаемой должности с учётом образовательного уровня, наличия званий, стажа работы и квалификации [2]. Анализ фонда заработной платы начинают с оценки выполнения плана [1].

Таблица 1

Анализ и оценка использования фонда заработной платы ГБУЗ «АГКП № 1»

Показатель		Предыдущий год	Отчётный год
Фонд заработной платы, тыс. руб.	план	279140,0	286031,0
	факт	270672,6	280596,4
Отклонение (+, -)	абсолютное, тыс. руб.	- 8467,4	- 5434,6
	относительное, %	-3,03	-1,90
Выполнение плана, %		96,97	98,10
Изменение (+, -)	абсолютное, тыс. руб.	-	9923,8
	относительное, %	-	3,67

Из данных таблицы 1 видно, что план по заработной плате в ГБУЗ Архангельской области «АГКП № 1» исполнен следующим образом:

- в предыдущем периоде на 96,97%, то есть недоиспользовано средств на 3,03%, что составило сумму экономии 8467,4 тыс. руб.,

- в отчётном периоде на 98,10%, то есть недоиспользовано средств на 1,90%, что составило сумму экономии 5434,6 тыс. руб.

Сложившаяся сумма экономии может считаться положительным результатом работы, но только при условии, что не ведёт к снижению качества и уменьшению объёма оказываемых услуг медицинского характера.

Фактический фонд заработной платы увеличился на 9923,8 тыс. руб. или на 3,67%. Данная ситуация может быть связана с общим повышением заработной платы персонала, а также за счёт увеличения тарифов по программе государственных гарантий и за счёт проведения модернизации сферы здравоохранения (в части доступности и соблюдения стандартов).

Большое значение имеет изучение структуры и состава фонда заработной платы по составляющим элементам. Произведём анализ использования фонда заработной платы по структуре, в частности, по основной и дополнительной заработной плате в ГБУЗ АО «АГКП № 1» и результаты занесём в таблицу 2.

Таблица 2

Структурный анализ фонда заработной платы в ГБУЗ АО «АГКП № 1» за
отчётный год

Показатели	Фонд заработной платы				Отклонение (+,-)		Выполнение плана, %
	План (смета)		Факт				
	сумма, тыс. руб.	уд.вес, %	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	
Основная заработная плата	256998,8	89,85	241649,6	86,12	-15349,2	-3,73	95,04
Дополнительная заработная плата	29032,2	10,15	38946,8	13,88	9914,6	3,73	134,15
Итого:	286031,0	100,00	280596,4	100,00	-5434,6	0,00	98,10

Наблюдается невыполнение сметы расходов на 4,96% по основной заработной плате в сумме 15349,2 тыс. руб., а по дополнительной заработной плате – сверх плана на 34,15%, сумма перерасхода составила 9914,6 тыс. руб., что является отрицательным явлением. Вероятно, это связано с тем, что фактическая численность работников ниже плановой и премия, как один из рычагов для выполнения программы государственных гарантий, является составляющей дополнительной оплаты труда работников, совмещающих обязанности выше (сверх) запланированных. В целом по Архангельской городской поликлинике №1 план выполнен на 98,10 %.

Рост сверх плановой дополнительной оплаты труда напрямую связан с изменениями в структуре персонала по категориям: уменьшением доли среднего медицинского персонала, численность которого преобладает в общем списочном составе. Перевыполнение плана по дополнительной заработной плате в рассматриваемом периоде в основном сложилось из-за различных надбавок в связи с недостатком персонала согласно штатному расписанию.

Одновременно, изменяющиеся условия труда предусматривают увеличение процента (доли) молодых специалистов, поступивших на работу после учебных заведений, что требует дополнительных выплат. Для выполнения программы государственных гарантий необходимо мотивировать врачей и средний медицинский персонал премиями и стимулирующими надбавками, повышением социального статуса работника здравоохранения [1].

Основные проблемы сложившейся ситуации – это не полная укомплектованность кадрами и их текучесть, а также отсутствие должного количества высококвалифицированных и добросовестных специалистов.

Начисление заработной платы работникам ГБУЗ Архангельской области «АГКП № 1» производится за фактически отработанное время, но не нацелено на качество выполняемой работы, что требует решения.

Таким образом, действующая система оплаты труда в здравоохранении обладает рядом недостатков, главным из которых является отсутствие полной связи заработной платы с конечными результатами труда, что не способствует трудовой мотивации медицинских работников.

Пути совершенствования использования трудовых ресурсов направлены, согласно Программе «Развитие здравоохранения Архангельской области (2013-2024 годы)», на улучшение кадровой ситуации и поэтапному устранению дефицита медицинских работников; создание системы мотивации к качественному труду; принятие дифференцированных мер социальной поддержки медицинского персонала для устойчивого развития сферы здравоохранения Архангельской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева, А. А. Особенности экономического анализа деятельности учреждения здравоохранения [Текст] / А. А. Васильева // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. – 2017. – № 9. – С. 50–52.

2. Управление и экономика здравоохранения [Текст]: учеб. пособие для вузов: учеб. пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей / А. И. Вялков [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 658 с.

3. Финансовое обеспечение оказания государственных (муниципальных) услуг [Электронный ресурс] // Budgetnik.ru : единый портал финансовой информации для специалистов гос. учреждений / ООО «Актион группа Главбух». – Электрон. дан. – М., 2011–2020. – Режим доступа : <http://www.gosfinansy.ru/practice/2338/28293/>, свободный (дата обращения: 21.03.2020).

СЕКЦИЯ 2.6 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

УДК 341.24:342.25

ФОРМИРОВАНИЕ НОРМАТИВНЫХ ОСНОВ ПРИГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И ИНЫХ ПРИАРКТИЧЕСКИХ ГОСУДРСТВ: НАЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫЗОВЫ

Доронина П.Е.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
E-mail: p.doronina@narfu.ru

Доклад содержит изложение выделенных автором особенностей правового оформления регуляции приграничных взаимодействий в европейской части Арктики, в особенности с участием арктических и приарктических областей России, Норвегии, Швеции и Финляндии, проблемных моментов этого процесса и способов их преодоления.

Ключевые слова: приграничное сотрудничество, еврорегионы.

Приграничное сотрудничество, представляющее собой прямое взаимодействие административно-территориальных (региональных и муниципальных) единиц соседствующих государств, является важным ресурсом обеспечения добрососедских отношений и устойчивого развития периферийных территорий. Таким образом, несмотря на потенциальные риски, вытекающие из столкновения интересов приарктических государств, все они рассматривают данный вид трансграничного взаимодействия как относящийся к приоритетам во внешнеполитической сфере (см., например, пп. «е» п. 16 Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. [1], п. 106 Концепции внешней политики РФ 2016 г., Norway's Arctic Strategy – between geopolitics and social development 2017 [2], Finland's Strategy for the Arctic Region 2013); аналогичных взглядов придерживается Европейский Союз, рассматривающий приграничное сотрудничество в Арктике как важнейший стратегический ресурс в рамках политики «Северное измерение» (par. 29 European Parliament resolution of 16 March 2017 on an integrated European Union policy for the Arctic [3]).

Циркумполярный Европейский Север исторически являлся областью неопределенных, стертых или подвижных государственных границ, что способствовало формированию единой региональной идентичности населения и формированию стабильной системы торговых, культурных и иных связей. Парадоксально, что XX в. стал периодом как окончательного определения государственных границ между Россией, Швецией, Норвегией и Финляндией и качественного изменения содержания их режима, так и выдвижения инициатив по созданию и упрочению сетей прямого взаимодействия между приарктическими и арктическими областями этих стран, вплоть до учреждения постоянных органов координации такого

сотрудничества (начиная с Северного Калотта). Таким образом, приграничное сотрудничество в Арктике осуществляется и на международном/межгосударственном уровне в рамках специализированных международных правительственных организаций (Арктический Совет, Северный Совет, Совет Баренцева/Евро-Арктического региона), и по линии обособленной региональной политики союзов европейских стран (политика «Северное измерение» в Европейском Союзе), и в межрегиональных формах (многочисленные еврорегионы, рабочие сообщества и прочие объединения территориальных сообществ североевропейских стран: Кваркен Совет, АРКО, Баренцев региональный совет и т.д.).

Процесс формирования нормативных основ приграничного сотрудничества (в особенности закрепления статуса постоянных органов и организаций) в европейской части Арктики имеет ряд особенностей и порожаемых ими проблем.

Во-первых, отсутствует проработанная специализированная международно-правовая база сотрудничества, действующая в отношении всех североевропейских стран и России. В рамках ЕС существует (и распространяется на территорию 3-х приарктических стран – Дании, Швеции и Финляндии) Регламент о европейской группе по территориальному сотрудничеству [5], однако он неприменим к отношениям с участием государств, не являющихся членами ЕС (даже если речь идет о Норвегии и Исландии, входящих в Европейскую экономическую и Шенгенскую зоны). Соответствующий правовой инструмент Совета Европы, который разрабатывался параллельно и согласованно с данным Регламентом – Протокол 3 № к Европейской рамочной конвенции о приграничном сотрудничестве относительно европейских региональных объединений сотрудничества [4], мог бы скомпенсировать дефицит совместной нормативной базы, однако ни одна из приарктических европейских стран, помимо России, его не ратифицировала. Таким образом, к обязательствам, регулирующим отношения приграничного сотрудничества в Арктике, можно отнести только собственно Европейскую рамочную конвенцию о приграничном сотрудничестве территориальных сообществ и властей – исключительно неконкретный, мягкий по своему содержанию и содержащий большое число несоимплементируемых норм международный акт, и, с определенными оговорками, соглашения между РФ и Европейским Союзом, а также некоторыми странами-членами и нечленами ЕС о финансировании и реализации отдельных программ соседства и сотрудничества (в первую очередь, Коларктик и Карелия). При этом следует иметь в виду, что данные соглашения имеют срочный характер: целое поколение этих договоров, которые заключались в соответствии с европейскими финансовыми планами на 2014–2020 гг., в 2021 году утратит силу в связи с истечением этого срока (хотя сроки финансирования самих программ с учетом сложившейся эпидемиологической обстановки в части обеспечения реализации отдельных проектов продлены), а новые программы на 2021–2027 гг. (как и

легализующие их договоры) на данный момент находятся в стадии формирования. Вызывает также сомнения способность данных договоров создавать общие и стабильные правовые основы деятельности в рамках сотрудничества арктических регионов стран-участниц; так, например, Соглашение о финансировании и реализации программы приграничного сотрудничества «Карелия» на 2014-2020 гг. [7] не предназначено для урегулирования проблем пробельности статуса органов функционирующего в тех же территориальных рамках еврорегиона Карелия. Баренц-сотрудничество вообще полностью выведено за рамки Программ приграничного сотрудничества. Тем не менее, роль данных соглашений в формировании современных организационных и финансовых механизмов в сфере приграничного сотрудничества неоспорима.

Приграничные связи в Арктике, как и любом стратегически значимом регионе, находятся в зависимости от геополитической конъюнктуры. Норвегия, Швеция и Финляндия являются членами Европейского Союза и/или НАТО, поэтому их отношения с Россией, в том числе по вопросам арктического сотрудничества, на текущем этапе носят несколько напряженный характер и испытывают сильное влияние со стороны США. Достаточно отметить, что в стратегических документах, принятых Европейским Союзом и рядом северных стран после 2014 г., подчеркивается озабоченность формированием и/или реформированием военной инфраструктуры РФ в Арктике, а также высказываются негативные суждения относительно внешнеполитического курса нашей страны в целом. Нельзя не упомянуть и о том, что санкционная политика Евросоюза, начиная с июля 2014 г., таргетировала международные арктические энергетические проекты с российским участием [6]. Справедливости ради следует отметить, что европейская сторона на основе негласного консенсуса постаралась оставить по большей части в неприкосновенности финансирование и организационную поддержку проектов именно приграничного сотрудничества.

Значительную проблему представляет собой и неопределенность международно- и национально-правового статуса органов и организаций межрегионального сотрудничества в Арктике, как и в Северо-Западной Европе в целом, имеет давний и, по-видимому, интенциональный характер; в особенности это касается тех образований, которые функционируют при межгосударственных советах и «мягких» организациях. Яркими примерами являются Баренцев региональный совет и комитет и Исполнительный комитет еврорегиона «Карелия». Учредительные акты существующих арктических организаций приграничного сотрудничества с российским участием (Баренцева/Евро-Арктического региона (БЕАР), еврорегиона «Карелия»), принятые в 1990-х – начале 2000-х гг. [9, 10, 11], имеют характер не правовых, а политических документов и не определяют правовой статус создаваемых ими межрегиональных органов сотрудничества (Баренцева регионального совета (БРС) и регионального комитета (БРК),

Исполнительного комитета еврорегиона «Карелия»), порядка их взаимодействия с властными структурами государств, региональные и муниципальные сообщества которых участвуют в их деятельности, правовых предписаний, которыми должны руководствоваться указанные органы. В принципе, этот недостаток устраним – путем внесения в данные документы соответствующих изменений (в случае с БРС – принятия устава, в ситуации с Исполкомом еврорегиона «Карелия» – ревизия положений уже существующего уставного документа). Никаких попыток адаптировать этот статус к реалиям текущего дня со стороны арктических государств на данный момент не предпринимается.

Исходя из вышесказанного, можно выделить следующие предложения по оптимизации международно-правового регулирования приграничного сотрудничества арктических и приарктических стран в регионе Фенноскандии и Западной Арктики целом.

1. Предлагается инициирование российской стороной разработки и заключения многостороннего соглашения о приграничном сотрудничестве с участием РФ, Норвегии, Финляндии и Швеции, которое инкорпорировало бы отдельные положения Протокола № 3 к Европейской рамочной конвенции о приграничном сотрудничестве территориальных сообществ и властей в части формирования совместных органов. Сейчас наличествует только двустороннее соглашение о приграничном сотрудничестве с Финляндией [8], однако оно не затрагивает ни вопросов институционализации этого вида взаимодействия в целом, ни, тем более, статуса еврорегиона «Карелия» и его органов.

2. Исходя из необходимости устранения неопределенностей в статусе Баренцева регионального совета и комитета, представляется положительным шагом принятие Устава (Статута) БЕАР на уровне входящих в регион территориальных единиц РФ и северных стран-партнеров. В данном документе желательно определить статусную принадлежность самого Баренцева/Евро-Арктического региона (является ли он европейским региональным объединением сотрудничества (еврорегионом)), цели его создания и задачи; в зависимости от статусной принадлежности урегулировать вопросы членства и порядка и источников финансирования деятельности, упорядочить организационную структуру по схеме, определенной нормами Протокола № 3 к Европейской рамочной конвенции о приграничном сотрудничестве территориальных сообществ и властей. На аналогичных началах необходимо осуществить пересмотр Устава еврорегиона «Карелия».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». URL:

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010260033> (дата обращения: 22.11.2020).

2. Norway's Arctic Strategy – between geopolitics and social development 2017. URL: <https://www.regjeringen.no/contentassets/fad46f0404e14b2a9b551ca7359c1000/arctic-strategy.pdf> (дата обращения: 22.11.2020).

3. European Parliament resolution 2016/2228(INI) of 16 March 2017 on an integrated European Union policy for the Arctic. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0093_EN.html?redirect (дата обращения: 22.11.2020).

4. Протокол № 3 к Европейской рамочной конвенции о приграничном сотрудничестве территориальных сообществ и властей, касающийся европейских региональных объединений сотрудничества. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201907040025> (дата обращения: 22.11.2020).

5. Regulation (EC) No 1082/2006 of the European Parliament and of the Council of 5 July 2006 on a European grouping of territorial cooperation (EGTC). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1302&qid=1606156854144&from=EN> (дата обращения: 22.11.2020).

6. Council Regulation (EU) No 833/2014 of 31 July 2014 concerning restrictive measures in view of Russia's actions destabilising the situation in Ukraine. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0833&qid=1606156854144&from=EN> (дата обращения: 22.11.2020).

7. Соглашение о финансировании и реализации программы приграничного сотрудничества «Коларктик» на период 2014-2020 годов // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2018. – № 24. – Ст. 6981.

8. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Финляндской Республики о содействии приграничному сотрудничеству между Российской Федерацией и Финляндской Республикой от 13 апреля 2012 г. // Бюллетень международных договоров. – 2013. – № 5.

9. Kirkenes Declaration on Cooperation in the Barents Euro-Arctic Region, Conference of the Foreign Ministers. Kirkenes, Norway, 11 January 1993. URL: www.barensinfo.fi/beac/docs/459_doc_KirkenesDeclaration.pdf (дата обращения: 22.11.2020).

10. Annex to the Kirkenes Declaration on Cooperation in the Barents Euro-Arctic Region, 11 January 1993) Terms on Reference for the Council of the Barents Euro-Arctic Region // www.barensinfo.fi/beac/docs/460_doc_AnnextotheKirkenesDeclaration.pdf (дата обращения: 22.11.2020).

11. Соглашение о создании Еврорегиона «Карелия» (вместе с Уставом Еврорегиона «Карелия»). URL: <http://docs.cntd.ru/document/919303630> (дата обращения: 22.11.2020).

СЕКЦИЯ 3 ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УДК 377.6: 621.313.2.077.3

ВИДЕОРОЛИК «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА»

Елизаров Д.А., Корельский М.В.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске

E-mail: elizarov.d@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Полевая А. А., преподаватель

Целостное представление информации об электрическом двигателе постоянного тока посредством видеоролика, с рассмотрением устройства, принцип действия и пуска электрического двигателя постоянного тока.

Ключевые слова: видеоролик, постоянный ток, электрический двигатель.

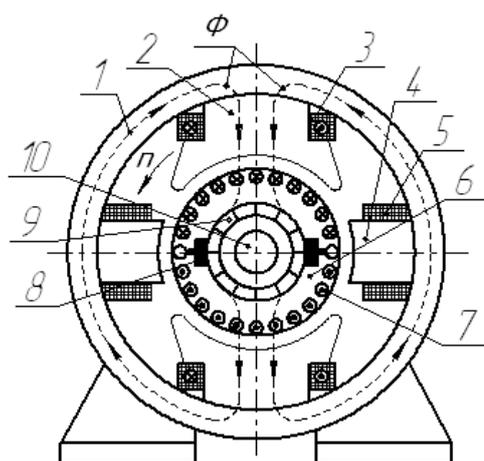
В настоящее время видеоролики служат основным источником информации молодёжи. Мы полагаем, что информация, представленная в виде видеофильма, позволяет передавать информацию более наглядно, доступно, задействует разные каналы восприятия, работает по принципу «лучше один раз увидеть, чем 100 раз услышать».

Целью нашей работы являлось создание видеоролика по заданной теме. Перед нами стояла задача овладеть навыками работы с информацией, её структурирования и монтирования, а именно работа со звуком, подбор видеоматериалов и их переходы, написание текста и запись голоса, закрепление знаний и профессиональных компетенций, полученных в ходе освоения специальности. При подборе теоретического материала мы опирались на пособия и материалы Александровской А.Н., Дробовой Ю. и прочих.

Темой видеоролика послужили электрические машины постоянного тока, широко применяемые в промышленности различных отраслей.

Значительное распространение таких двигателей объясняется их особыми качествами: высокими пусковым, тормозным и перегрузочным моментами, относительно высоким быстродействием, что важно при реверсировании и торможении, возможностью широкого и плавного регулирования частоты вращения [4].

В видеоролике мы представили рассмотрение устройства машин постоянного тока (генераторов и двигателей), представленного на рисунке 1.



- 1 - статор машины
- 2 - главный полюс, 4 - дополнительный
- 3 - обмотка возбуждения
- 5 - обмотка дополнительных полюсов
- 6 - цилиндрический магнитопрод
- 7 - обмотка якоря
- 8 - неподвижные щетки
- 9 - коллектор
- 10 - вал двигателя

Рисунок 1– Устройство двигателей постоянного тока

Принцип действия такого двигателя основывается на законе Ампера. На обмотки якоря подается ток, обмотка возбуждения создает магнитный поток Φ машины [2].

Следующее, что мы рассматриваем – **пуск двигателей постоянного тока**: сопротивление, номинальный ток, нагрузка, коэффициент полезного действия, эксплуатация двигателей и прочее.

Одним из важнейших аспектов в объяснении являются **характеристики двигателей постоянного тока**.

Регулировочная характеристика (зависимость скорости вращения n от тока возбуждения (I_b)) рассматривается на рисунке 2. В видеоролике приводятся формулы и объяснения того, как происходит изменение потока Φ и каковы должны быть значения тока.

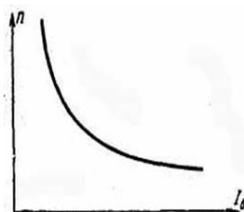


Рисунок 2– Регулировочная характеристика двигателя

Скоростные характеристики (зависимость скорости вращения n от полезной мощности P_2 на валу двигателя) отражены на рис. 3, что также отражено в разработанном нами видео.

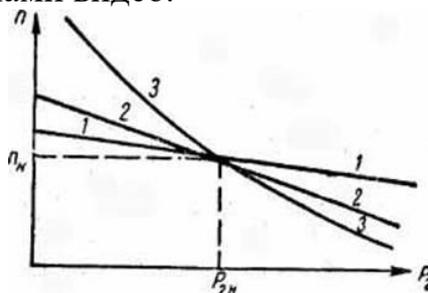


Рисунок 3– Скоростные характеристики

Моментные характеристики (изменение момента M при изменении полезной мощности P_2 на валу двигателя) представлены на рисунке 4.

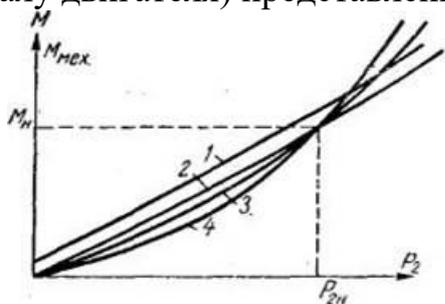


Рисунок 4— Моментные характеристики

Большее внимание отводится **механической характеристике** $n(M)$, ведь она показывает, как зависит частота вращения двигателя от развиваемого момента (см. рисунок 5).

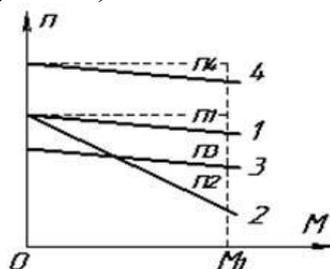


Рисунок 5 – Механические характеристики

Итогом работы является целостное представление информации посредством видеоролика, где рассмотрена устройство, принцип действия и пуск электрического двигателя постоянного тока. Результаты работы могут быть внедрены в учебный процесс студентов нашей специальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Александровская А.Н. Автоматика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.Н. Александровская.– Москва: Академия, 2018. – 256 с.
- 2 Аполлонский С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ЛАНЬ, 2017. – 256 с. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/96241/#2> (дата обращения: 10.09.2020).
- 3 Дробова Ю. Электрические машины: Учебное пособие / Дробова Ю., Галушко В.Н. - Минск :РИПО, 2015. – 292 с
- 4 Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. – 479 с.

ВИДЕОРОЛИК «ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ»

Лихолат К.Н., Федухин В.Н.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске

E-mail: liholat.k@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Полевая А. А., преподаватель

Статья содержит материалы для созданию базы видеоролика «Виртуальных лабораторий» с целью применения его очно и дистанционно в учебном процессе для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Ключевые слова: видеоролик, Electronics Workbench, виртуальные лаборатории, электроника и электротехника.

Видеоролики в современном информационном мире играют ключевую роль, ведь они служат основным источником информации для молодежи.

Базовой дисциплиной, дающей фундамент для научных знаний, язык и методологию в своей области, является «Электроника и электротехника». Электротехника – это то, с чем нам приходится сталкиваться на каждом шагу.

Для формирования общих и профессиональных компетенции техника-электрика специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» требуются знания и умения по монтажу и анализу электрических цепей, которые проводятся с помощью электротехнических приборов и оборудования. И здесь возникает несколько проблем. Основная: не всегда образовательное учреждение имеет возможность, а иногда и не целесообразно, приобретения дорогостоящего оборудования (приборы, стенды) для проведения лабораторных работ [1]. Данная проблема решается с помощью виртуальных лабораторий.

Виртуальные измерительные приборы позволяют использовать возможности обработки массивов экспериментальных данных, полученных от реальных физических установок, с целью их визуализации и представления в виде графиков диаграмм, что облегчает анализ полученных зависимостей [2].

Разработка виртуальных лабораторий разработка и сборка цепей, к которым подключают виртуальные приборы для намерения; проведение измерений по программе ВП ТОЭ, моделирование и анализ электрических цепей в программах: Начала электроники, Electronics Workbench, Multisim.

Исходя из высокой степени актуальности проблемы, целью проекта явилось создание комплекта методического обеспечения виртуальных лабораторий для образовательного процесса по дисциплине «Электроника и

электротехника» для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Использование компьютеризированного варианта исследования электрических цепей позволяет производить более глубокие, точные, современные исследования без использования дорогостоящей аппаратуры, которую не каждое учебное заведение может себе позволить. Подобные исследования открывают новые возможности компьютерных технологий для исследования схем электроники и электротехники.

Виртуальные лаборатории представляют собой два типа программно-аппаратных комплексов [3]: первый – лабораторная установка с удаленным (иными словами, дистанционные лаборатории); второй – само программное обеспечение, которое позволяет моделировать лабораторные опыты.

Таким образом, главным преимуществом таких лабораторий является возможность их применения в дистанционном формате обучения, при отсутствии возможности работы в лабораториях колледжа, особенно в период пандемии.

Есть большое количество разных виртуальных лабораторий, такие как: Algodoo, VirtualLab, Wolfram Demonstrations Project, Electronics Workbench, Начала электроники, Multisim и тд. Из них мы рассмотрим две лаборатории: Начала электроники и Electronics Workbench.

Начала электроники. Основным назначением конструктора является помощь студентам в изучении процессов и явлений, протекающих в электрических цепях. Это мультимедийное приложение, позволяющее исследовать особенности работы схем и выполняющее измерения электрических величин как в реальном эксперименте (имитация реального физпроцесса).

Изображения деталей и измерительных приборов имеют свой естественный вид, лампочки и электронагревательные приборы светятся и «сгорают», если рассеиваемая на них мощность превышает рабочие значения, резисторы, конденсаторы и предохранители также могут «выходить из строя», а большинство операций сопровождают звуковые эффекты.

Окно программы (см. рисунок 1) включает в себя стол для монтажа с контактными площадками 7x7, виртуальную корзину для избавления от перегоревших и ненужных деталей (кнопки «удалить» в программе нет), панели вспомогательных инструментов и комментариев, панель деталей. Библиотека компонентов небольшая по объему, но содержит все ключевые элементы: резистор, предохранитель, конденсатор, катушку, монтажный провод, реальный проводник, выключатель, элемент питания и т.д.

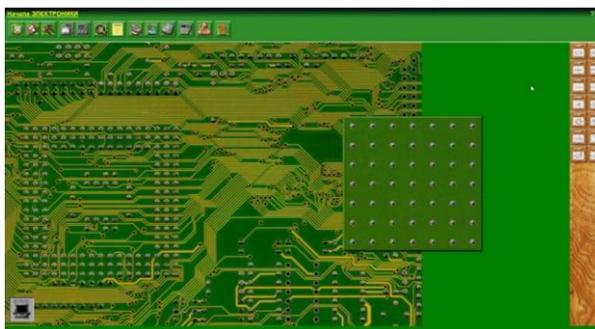


Рисунок 1– Рабочее окно программы «Начала электроники»

Electronics Workbench. С помощью данной программы осуществляется сборка и анализ различных устройств, при этом применяются компоненты с реальными параметрами с целью получения максимальной точности в вычислениях.

При запуске Electronics Workbench (см. рисунок 2) на главном экране открывается пустое поле для сборки устройства, а также панель разнообразных инструментов. В верхнем горизонтальном меню содержится основное описание настроек текущего проекта, а ниже расположено два ряда кнопок с изображениями. Первый ряд позволяет управлять содержимым окна, а второй необходим для добавления новых компонентов в схему.

Начиная создание нового устройства, следует поочередно перетаскивать все необходимые для работы элементы из нижнего ряда панели на поле сборки проекта. Каждый из предоставленных в пакете моделирования компонентов находится в соответствующем разделе (диоды, транзисторы, индикаторы и т.д.), что значительно повышает удобство поиска.

Достоинства программы: широкий набор инструментов, необходимых для качественной и полноценной работы с электронными схемами; богатая библиотека элементов; сведение величины возможной погрешности к минимуму; относительно низкие системные требования, позволяющие использовать ПО на достаточно слабых компьютерах.

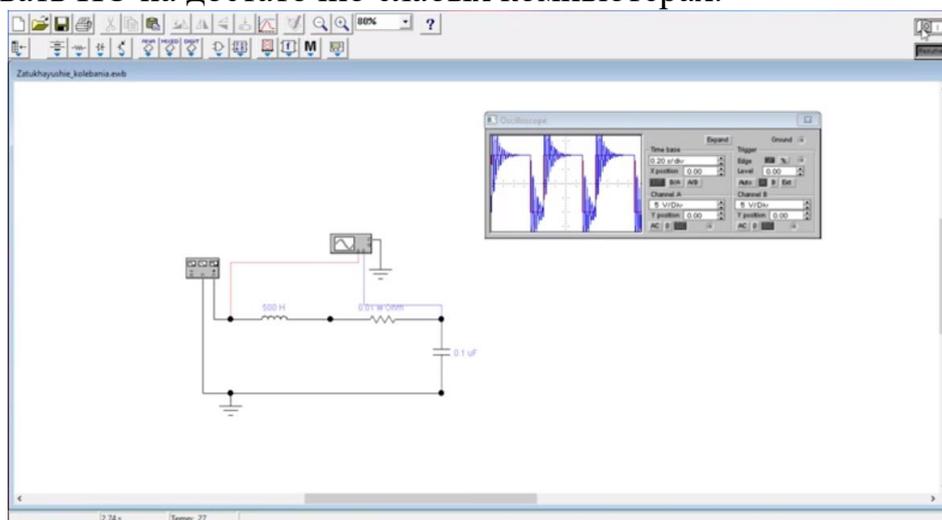


Рисунок 2 – Разрядка и зарядка конденсаторов в Electronics Workbench

На основе данного исследования разработаны методические пособия для лабораторных занятий по учебной дисциплине «Электроника и электротехника» для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Результаты: апробация виртуальных лабораторий на занятиях в колледже; представление промежуточных результатов на конференциях, выставках; создание методических пособий по работе на реальных и виртуальных лабораторных стендах для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; внедрение виртуальных лабораторий в учебный процесс при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александровская, А.Н. Автоматика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Александровская. – Москва: Академия, 2018. – 256 с.
2. Соснин, О.М. Средства автоматизации и управления / О.М. Соснин, А.Г. Схиртладзе. – Москва: Академия, 2018. – 240 с.
3. Щербаков, Е.Ф. Электрические аппараты [Электронный ресурс] : учебник / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 304 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/466595> (дата обращения: 19.10.2020).

ПРОЕКТ «ЭКОСТРОИТЕЛЬСТВО» СТРАТЕГИИ 2035 АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Меньшикова Д.А.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске
E-mail: menchikova.l@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Тряхова В.Г, преподаватель

В статье рассматривается проект «Экостроительство» стратегии 2035 Архангельской области, направленный на создание комфортных условий для жизни людей, предусмотренных экологичными подходами проектирования, строительства и эксплуатации зданий различного назначения, что положительно влияет на экологию в целом.

Ключевые слова: стратегия 2035 Архангельской области, приоритеты, экостроительство, экодом.

Правительством Архангельской области 24 декабря 2019 года утвержден план мероприятий по реализации стратегии развития региона до 2035 года.

Определена главенствующая стратегическая цель: Архангельская область как центр Русского Севера, объединяющий людей и всесторонне их развивающий, реализует передовые идеи и позволяет жить в комфорте. 4 приоритетных направления: развитие и сохранение человеческого капитала; предоставление комфортного жилья; создание благоприятных условий для устойчивого экономического роста; сплочение населения и развитие гражданского общества.

Стратегия охватывает 4 этапа реализации: первый – 2019-2021 годы; второй этап – 2022-2024 годы; третий этап – 2025-2030 годы; четвертый этап – 2031-2035 годы [1].

Проект «Экостроительство» направлен на осуществление цели формирования благоприятной окружающей среды.

В ходе исследования проблем изменения климата в глобальных масштабах выяснилось, что одним из основных источников загрязнения окружающей среды являются современные города и сооружения в них. По настоящим данным, здания в мировом масштабе потребляют около 40% всей первичной энергии, 67% всего электричества, 40% всего сырья и 14% всех запасов питьевой воды, а также производят 35% всех выбросов углекислого газа и чуть меньше половины твердых бытовых отходов.

В октябре 2009 года создана Ассоциация содействия созданию и внедрению правил экологического строительства «Совет по экологическому строительству» – ассоциация, осуществляющая деятельность по развитию

экологического, устойчивого, инновационного, «зеленого» строительства в России [3].

Когда данный совет только начинал свою деятельность, зеленое строительство в России получило наименование экостроительства, поскольку в советский период был опыт такого строительства, связанный с ландшафтными решениями. Эксперты совета выявили 3 критерия экостроительства.

Первый – ресурсоэффективное строительство. Оно включает абсолютно все ресурсы, используемые для возведения и управления зданием, в т.ч. время. Так, если здание строится в течение трех-пяти лет, оно не может быть ресурсоэффективным, поскольку не соблюдена экономия временного ресурса.

Второй – экологически безопасное строительство. Он отвечает за экологию в доме. И не только пространство внутри дома (вентиляция, уровень влажности, температуры), но и то из чего построено здание (материал имеет экологический след), и последствия, повлекшие за собой строительство.

Третий критерий – максимальный комфорт для пользователей. Т.е. соответствие своим первоначальным функциям.

Чем экодом отличается от обычного дома?

Экодому получают энергию за счёт возобновляемых ресурсов: солнечных батарей; электростанции, которые используют энергию ветра или воды. Отходы жизнедеятельности перерабатываются. Главный признак экодому – небольшое энергопотребление.

Задачами экологичного дома являются: сокращение вредного воздействия на окружающую среду при строительстве, а при эксплуатации здания должны иметь способность сохранения и накопления тепла.

Зелёное строительство (или экостроительство) – вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально [4].

Экологическое строительство, в свою очередь, – новый этап развития архитектурно-строительной отрасли на рубеже 20 и 21-го века.

В результате внедрения экостроительства произойдет увеличение объема строительства зданий и сооружений, зарегистрированных в системе добровольной экологической сертификации объектов недвижимого имущества.

Сегодня в России лишь около 300 строительных проектов имеют сертификацию по международным «зеленым стандартам», среди них – гостиницы, жилые дома, офисы, гипермаркеты, складские помещения.

Строительство первого в столице Поморья жилого комплекса Green Park соответствует европейским экологическим стандартам.

В основе проекта дома впервые лежит концепция жилого эко-комплекса в соответствии с требованиями международных ГОСТов экологического строительства, позволяющих обеспечить комфортную, безопасную жизнь

человеку. В благоустройстве территории используются передовые достижения в эргономике и экологии, технологии экономии природных ресурсов. Проект ЖК Green Park имеет «Высокий» класс энергоэффективности. Строительство поэтапно сопровождает специалист-эколог.

Строительство дома из четырех секций жилой площадью почти 22 тыс. м² происходит: с применением технологии «Теплая керамика» (толщина наружных стен 770 мм), использованием кирпича 2-х цветов при отделке фасадов, прокладыванием современного утеплителя на кровле и в техподполье, с малым количеством углов для естественного освещения, остеклением энергоэффективными многокамерными стеклопакетами с мягким селективным покрытием (пропускает тепло, не выпуская), с шумоизоляцией в жилых помещениях.

Развивать у северодвинцев экологическое сознание предлагает известный общественник Андрей Аншуков. Некоторые называют его фантазёром, но вот уже несколько лет своими силами он пытается создать на пустыре за окружной дорогой «Тридевятое царство» — уникальный парк кедров.

Массовое экостроительство позволяет: сохранять природные ресурсы; экономить финансовые ресурсы на строительстве различных коммуникаций (канализация, водопровод, электричество); уменьшать вредные выбросы в окружающую среду.

В случае отказа от проекта произойдет снижение экологической эффективности создаваемых зданий и сооружений, что воспрепятствует и снижению уровня потребления энергетических ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Закон Архангельской области от 18 февраля 2019 г. N 57-5-ОЗ «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года» // Стратегия 2035 Архангельской области. URL: <https://strategy29.ru/about-strategy/> (дата обращения: 21.10.2020).

2 Распоряжение Правительства РФ от 05 июня 2017 года № 1166-р План реализации Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года. // Стратегия 2035 Архангельской области. URL: <https://strategy29.ru/about-strategy/> (дата обращения: 21.10.2020).

3 О Совете по экологическому строительству // Совет по экологическому строительству: официальный сайт организации. URL: <https://gbcru.org/about/> (дата обращения: 13.10.2020).

4 Габрин К.Э., Лучевникова О.Н. Развитие и проблемы "зеленого" строительства на территории Южного Урала // Управление инвестициями и инновациями. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2017. – С. 5-13.

5 Софина Д. Зеленое строительство – практическое воплощение принципов устойчивого развития. URL: <https://news.itmo.ru/ru/news/8244/> (дата обращения: 23.10.2020).

Обрядина М.О.

Технический колледж филиал «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске

E-mail: obryadina.m@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Давыдова О.Н., председатель ПЦК специальности «Технология машиностроения»

Статья знакомит с системой организации и рационализации рабочего пространства 5S, её историей создания, общими признаками и особенностями процесса, местом и целями применения. Предложены конкретные шаги внедрения на предприятие.

Ключевые слова: система 5S, бережливое производство, рабочее пространство, предприятие.

В настоящее время проблема организации и рационализации рабочего пространства встает очень остро, как утверждают исследователи (Фабрицио Т., Тэппинг Д. и прочие), поскольку ее решение позволяет создать не только комфортные условия для рабочих, но и увеличивает доход сотрудников и самой компании за счет стандартизации производства.

На наш взгляд студенты и выпускники Технического колледжа должны иметь общее представление не только о функционировании и структуре профилирующих предприятий, но и о существующих вариантах менеджмента и управления качеством, уверенно пользоваться стандартным программным обеспечением. И рассматриваемая нами система 5S является первостепенным инструментом в управлении производством. Этот метод должны знать не только руководители, но и прочие сотрудники, ведь «основа метода заключается в борьбе с потерями» [1].

5S называют «бережливым производством» (связано с понятием японской философии «кайдзен», что означает постоянное улучшение процесса) [4]. Распространённость этой японской системы связана с отсутствием серьёзных трат и её доступностью. Единственная цель всех работников компании – предельно улучшить свою функцию, которая является составляющей общего процесса труда. Итогом применения данного метода, как упоминалось ранее, является увеличение дохода компании и рост прибыли всех сотрудников. Потому использование данной системы себя оправдывает сполна.

Каковы принципы данной системы? Изначально 5S имела всего 4 составляющих: это обозначения определенных действий, которые необходимо осуществлять. Слова, которые обозначают данные действия начинаются с буквы «с», с чем и связано наименование системы (см. таблицу 1).

Таблица 1

Первоначальные элементы системы 5S

№	японский	английский	русский
1	整理 [сэири]	Sorting	сортировка (нужное-ненужное)
2	整頓 [сэитон]	Straighten or Set in Order	соблюдение порядка
3	清掃 [сэисо]	Sweeping	содержание в чистоте
4	清潔 [сэйкэтсу]	Standardizing	стандартизация работ

Но спустя определенное время добавилось пятое действие, завершающее цепь компонентов системы «бережливого производства» (см. таблицу 2).

Таблица 2

Завершающий элемент системы 5S

№	японский	английский	русский
5	躰 [ситсуке]	Sustaining	совершенствование (поддержание наработанного)

В настоящий момент 5S содержит устойчивую монументальность для изменения рабочего пространства и вовлечения в процесс улучшений весь персонал. Пять шагов для поддержания чистоты и порядка была разработана на производстве в фирме «Toyota Motors».

Поддержание порядка, стандартизация и исключение потерь – три столпа концепции японской философии кайдзен в основанном на не требующем больших материальных затрат подходе к самосовершенствованию. Кайдзен во всех компаниях – сервисных или производственных – наступает с реализации данных действий: «внедрение 5S, стандартизации, избавления от потерь» [3].

Существует пять способов оценки уровня системы «бережливого производства» на каждой стадии: изображены на рисунке 1.

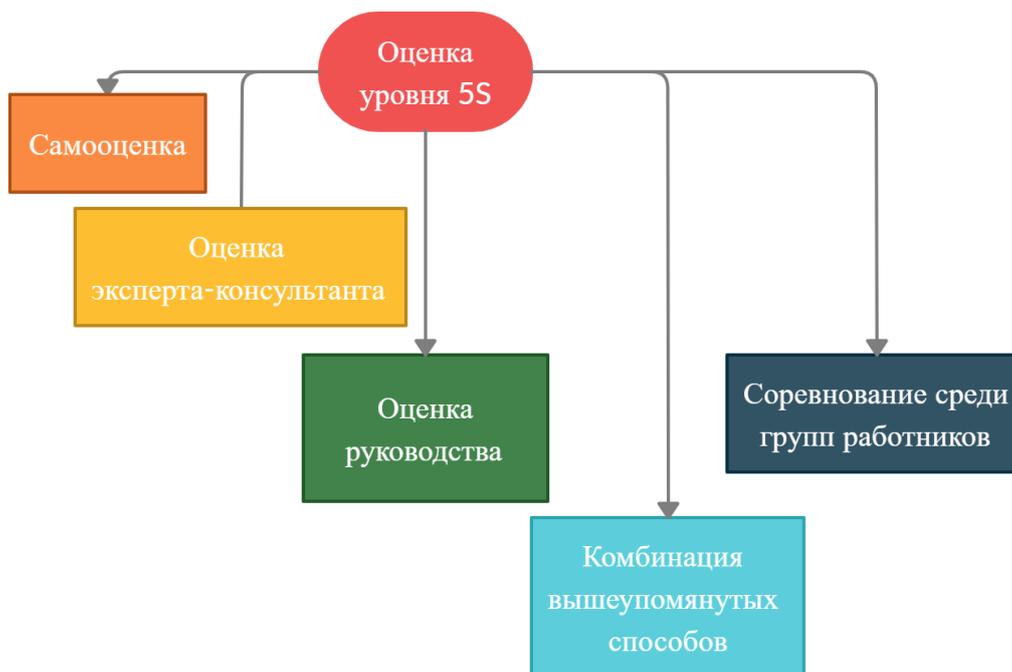


Рисунок 1– Оценка уровня системы бережливого производства

Цели 5S достаточно просты и легко достижимы: сокращение числа неожиданных обстоятельств (путем стандартизации), повышение качества продукции, снижение дефектов, вовлечение персонала и увеличение производительности труда (путем сортировки на рабочем месте).

Шаги системы включают в себя просмотр элементов в рабочем пространстве, удаление ненужного, организацию элементов, уборку, выполнение технического обслуживания и обеспечение того, чтобы данные вещи вошли в привычку. Эти шаги должны выполняться в определённом порядке, и должен быть план для выполнения задач, связанных с этими шагами на регулярной основе.

Итак, как внедрить описываемую нами систему? Мы предлагаем осуществить для этого следующие шаги: (1) освоить систему в теории (цели, элементы и т.д.); (2) создать рабочую группу по внедрению проекта; (3) составить план внедрения (на основе 5 «с»); (4) уведомить остальных сотрудников о внедрении; (5) обучение принципам системы (аудиты, рассылка, стенды и т.д.); (6) осуществление этапов системы (см. таблицу 1 и 2); (7) составление нового плана продвижения (на следующий год).

Выводы. Способность эффективно организовать и контролировать рабочее пространство на предприятии (в цехе или в офисе) на основе принципов системы 5S важна в любой специальности, в особенности в «Технологии машиностроения». Бережливое производство облегчает способность ориентироваться, находить то, что нужно, поддерживать порядок. После внедрения 5S на рабочем месте и в коллективе будет легко работать, а сама компания вскоре начнет получать прибыль, что приведет и к повышению оплаты работникам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вумек Д. П., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. // Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина Паблишер» – 2018. – С. 22-31.

2. Фабрицио Т., Тэппинг Д. 5S для офиса. Как организовать эффективное рабочее место. // Издательство: Институт комплексных стратегических исследований – 2017. – С. 40-44.

3. Хироюки Х. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место. // Издательство: Институт компл. стратег. исследов., 2013. – С. 55-59.

Штайн Э. Философия Lean. Бережливое производство на работе и дома. // Издательство: Креатив джоб Литаг

ИПОТЕКА – ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ЖИЛЬЯ

Прижимов Н.С.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске
E-mail: prizhimov.n@narfu.ru

Научный руководитель: Загоскина И.Ю., преподаватель

Данное исследование призвано познакомить студентов с основной формой улучшения жилищных условий – ипотечным кредитованием. Основные материалы исследования могут быть использованы при проведении внеаудиторных занятий по дисциплинам экономического цикла.

Ключевые слова: ипотека, ипотечный кредит, аренда.

Национальный проект «Доступное и комфортное жильё – гражданам России» в настоящее время является приоритетным, и «жилищная проблема остаётся для государства одной из сложнейших» [4].

Основной формой улучшения жилищных условий во многих развитых странах является ипотечное кредитование. В действующих ФГОС СПО не по всем специальностям предусмотрено изучение учебной дисциплины «Основы экономики», формирующей основы финансовой грамотности студентов СПО, в том числе по вопросам кредитования.

Потребность в такой информации подтверждают результаты анкетирования студентов 2-4 курса технического колледжа, проведённого анонимно. На 80% вопросов по ипотеке ответили верно: на 2-м курсе - 17 % (3 студента); на 3-м курсе - 36 % (10 студентов); на 4-м курсе - 47 % (12 студентов), результаты анкетирования представлены на рис.1.

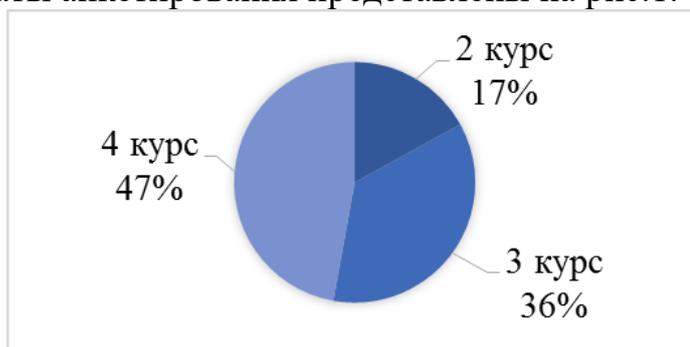


Рисунок 1 – Количество правильных ответов на 80% вопросов

Интерес к ипотечному кредитованию оказался самым высоким на выпускном курсе и составил 67 % (16 студентов), на 2-м курсе - 16 % (4 студента), отсутствие интереса к теме высказали 50 % (13 студентов 3 курса), результаты анкетирования представлены на рис.2.

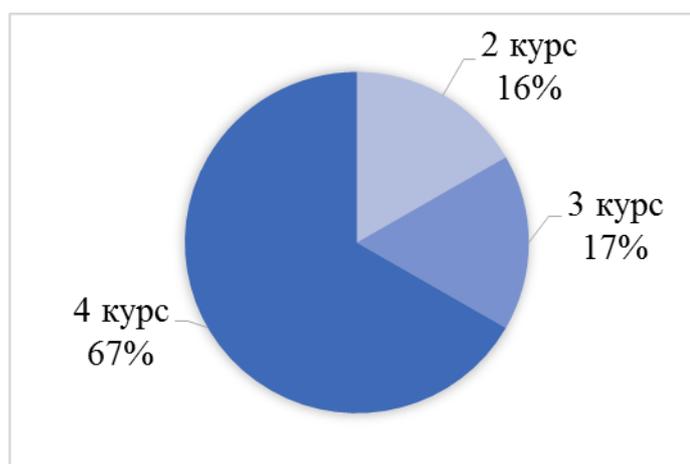


Рисунок 2 – Результаты: интерес к ипотечному кредитованию

Залог земли, как способ обеспечения исполнения обязательства, был известен еще в Древнем Египте, но само понятие «ипотека» начало использоваться в VI веке до н.э. в Древней Греции. Произошло это благодаря реформам Солон – афинского архонта.

Лишь в XVIII веке кредитование под залог появилось в России. Тогда ипотека была доступна лишь дворян и стала способом приобретения недвижимости. Государственный Банк для Дворянства стал одним из первых ипотечных банков (в 1786 г. преобразован в Государственный Заёмный Банк).

После отмены крепостного права ипотека стала доступна и для крестьян, получивших возможность с ее помощью получать средства для выращивания посевов и переживать неурожайные годы.

Лишь в начале 1990-х годов ипотека вновь получила актуальность. В 1998 году было предоставлено законодательное обеспечение (Федеральный закон № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)»). Позднее был введен в действие ещё ряд законодательных актов, обеспечивающих нормативно-правовую базу ипотеки.

Ипотечный кредит – целевой долгосрочный кредит на покупку жилья, которое становится залоговым обеспечением по этой ссуде [2]. В качестве залога может выступать недвижимость, принадлежащая заёмщику на праве собственности.

Ипотечное кредитование имеет следующую последовательность: банк заключает с клиентом основной (кредитный) договор и дополнительный (об ипотеке). По основному – происходит выдача кредита, по дополнительному – банк берет в залог недвижимое имущество (рыночная стоимость обычно превышает размер кредита). Имущество под ипотеку предоставляется клиенту (залогодателя) в его владение. Банк вправе реализовать заложенное имущество и возместить собственные затраты либо оформить заложенное имущество себе в собственность в случае наступления неплатежеспособности должника.

При анализе вариантов получения ипотечного кредита необходимо изучить ряд условий: ставки по ипотечным кредитам, требования к будущим заемщикам (по подтверждению доходов, по стажу работы). В качестве условий предоставления кредита банк как правило выдвигает требование ипотечного страхования, а также внесение заемщиком первоначального взноса, размер которого колеблется от 10% до 30% от стоимости покупки. Если внимательно изучить рынок ипотечного кредитования, то можно найти программы без первоначального взноса или с первоначальным взносом в виде материнского капитала. В настоящее время действуют программы государственной поддержки с льготной ставкой по ипотеке, которые в основном направлены на поддержку молодых семей с детьми.

При решении проблемы обеспечения себя жилплощадью путем получения ипотеки и аренды жилья требуется учитывать следующие важные моменты. В случае с ипотекой проценты по кредиту увеличивают стоимость квартиры, при этом заемщик фактически находится в зависимости от банка. Арендодателю приходится постоянно менять съемные квартиры в поисках более выгодных вариантов жилья и платить арендную плату без надежды получить в будущем свое жилье [3].

Рассмотрим на примере двухкомнатной квартиры в Северодвинске, средняя цена которой составляет 3.5 млн рублей. Изменение цен на недвижимость и аренду квартир, а также размер инфляции на продолжительный период можно прогнозировать только приблизительно, поэтому расчёты носят приблизительный характер. На ипотеку накоплен первоначальный взнос в размере 14% от стоимости квартиры, сложная процентная ставка по ипотечному кредиту рассчитывается исходя из условия, что все платежи, необходимые для получения данного кредита, идут на его погашение под 8 % годовых сроком на 10 лет. На рисунке 3 представлен размер ежемесячного платежа по ипотечному кредиту, предлагаемому ПАО «Сбербанк».

Ежемесячный платеж	36 398 Р	Процентная ставка	8%
Сумма кредита	3 000 000 Р	Необходимый доход	46 856 Р
Выгода от снижения ставки	251 189 Р	<input checked="" type="checkbox"/> Страхование жизни <input type="checkbox"/> Скидка от застройщика на 1 год <input checked="" type="checkbox"/> Электронная регистрация сделки	

Рисунок 3 – Ипотечный калькулятор

В Северодвинске средняя стоимость аренды двухкомнатной квартиры составляет 17000 рублей в месяц. Если стоимость арендной платы будет возрастать на 5% в год, то через 10 лет арендатору придётся платить 27 700

рублей в месяц. Общая стоимость проживания в арендованной квартире за рассматриваемый период времени составит 2 700 000 руб. На разницу между затратами на ипотеку с первоначальным взносом в 14% и арендной платой можно арендовать квартиру по прогнозируемой цене 2030 года ещё пять лет.

Для семьи с двумя работающими взрослыми при средней начисленной зарплате в г. Северодвинске в размере 38 172 рублей платежи и за аренду, и за ипотеку будут посильными.

Накопить на жилье и купить его без ипотеки можно только при наличии половиной суммы от стоимости квартиры и стабильных цен на недвижимость, что в современных условиях маловероятно. Чтобы в нужное время иметь на руках всю сумму, необходимо откладывать ежемесячно чуть больше 14 тысяч рублей. Вместе с затратами на аренду на жильё будет уходить 31 000 руб. в первый год и 39 000 руб. – в пятый. Таким образом, если приобрести квартиру через десять лет, общие затраты с учётом аренды составят примерно 4 400 000 рублей. При рассмотренных условиях результаты расчетов свидетельствуют, что вариант ипотеки является наиболее оптимальным.

Для молодых квалифицированных специалистов, привлекаемых для трудоустройства на территорию Арктической зоны, необходим механизм предоставления льготной ипотеки, например, распространить действие 2% «дальневосточной ипотеки» на территорию Арктической зоны, в которую входит Архангельская область.

Выводы. Результаты исследования и изучения литературы, банковских предложений, стоимости аренды жилья в г. Северодвинске свидетельствуют, что оптимальным вариантом улучшения жилищных условий является приобретение жилья в ипотеку. Кроме того, на территории Арктической зоны необходимо разработать и принять механизм предоставления льготной ипотеки для молодых квалифицированных специалистов, привлекаемых для трудоустройства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об ипотеке (залоге недвижимости): Федеральный закон от 16 июля 1998 № 102-ФЗ // Собр. законодательства РФ. – 1998 . – №29: – Ст. 3400.
2. Базанов И.А. Происхождение современной ипотеки. Новейшие течения в вотчинном праве в связи с современным строем народного хозяйства / И.А. Базанов. М.: Статут, 2004. – 589 с.
3. Голикова А.В. Проблемы на рынке жилья: альтернативные варианты решения / А.В. Голикова // Труд и социальные отношения. 2012. № 5. – С. 122-130.
4. Ерохина Ю.Г. Разработка инновационного механизма развития рынка доступного жилья // автореф. дис. канд. экон. наук. – Москва, 2011.

ОСОБЕННОСТИ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ С ЧИСЛОВЫМ КОМПОНЕНТОМ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Румянцев П.Е.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске

E-mail: rumyancev.p@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Иванова Е.А., преподаватель английского языка

В данной статье рассматриваются понятия «числительное» и «фразеологическая единица», осуществляется анализ отобранных фразеологизмов с числовым компонентом, сравниваются особенности их выражения в русском и английском языках. В ходе анализа выявляются отличительные черты категоризации мира англо- и русскоговорящих людей.

Ключевые слова: числительное, фразеологизм, сравнительный анализ, сопоставительный анализ, культурный код

Правовой режим Арктики закреплён в соответствующих соглашениях, согласно которым Арктика поделена между сопредельными государствами, к коим относится Канада, Российская Федерация, Норвегия, Дания, США. Основным языком, преобладающим на данных территориях является английский, вследствие чего носители любого другого языка сталкиваются с проблемой языкового барьера. Наличие фразеологических единиц, фигурирующих в том или ином языке, только усугубляет данную ситуацию. Это объясняется тем, что они являются зеркалом национальной культуры, исторического бэкграунда и ментальности людей, проживающих на определенной территории. По этой причине фразеологизмы одного языка зачастую будут не совпадать с фразеологическими единицами из другого. В нашем исследовании мы рассматривали фразеологические единицы русского и английского языка, содержащие в себе числа. Числительные являются носителями определенного символического или культурологического смысла, что объясняет частоту их употребления во фразеологизмах. Кроме того, в комбинации с другими словами, зачастую, приобретают совсем иной смысл. А их сопоставительный анализ, позволяет понять особенности категоризации окружающего мира как русскоязычным, так и англоязычным языковым сознанием. Именно поэтому исследование данной темы является актуальным.

Термин «фразеологизм» является базовым понятием данной исследовательской работы. Так, В.М. Мокиенко дает следующее определение: «фразеологизм – особая единица языка, состоящая из двух или более отдельно оформленных компонентов и характеризующаяся цельностью значения, воспроизводимостью в речи и устойчивостью

лексического состава и синтаксической структуры» [5, 56]. Большой энциклопедический словарь под редакцией В.Н. Ярцевой рассматривает понятие фразеологизма как связанное сочетание слов и предложений, которое характеризуется устойчивостью и воспроизводимостью [8, 628]. Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что фразеологизм является сочетанием слов, характеризуемое устойчивостью, целостностью, повторяемостью и экспрессивностью.

Кроме того, в данной работе мы обращались к термину «числительное», определение которого было сформулировано в Большом энциклопедическом словаре под редакцией В.Н. Ярцевой: «числительные – это класс полных слов, обозначающих число, количество, меру и связанные с числом мыслительные категории порядка при счёте». Однако цифровой ряд и ряд числительных совпадают только до известного предела. Для русского языка этот предел - 999. Такие слова, как *тысяча*, *миллион*, *миллиард* и т. д., - уже не являются числительными (равно как и *thousand*, *million*). Это связано с тем, что они могут иметь множественное число [6, 76]. Так, понятие числительного довольно широкое – от цифрового ряда до неопределенно – количественного, однако в настоящей работе мы обратились именно к тем числительным, которые совпадают с цифровым рядом т.к. неопределенно-количественные числительные русского языка, при переводе на английский трансформируются в другие части речи, преимущественно в наречия.

В ходе исследования мы обращались в методу сплошной выборки по словарям Oxford English Dictionary of Idioms и фразеологическому словарю русского языка под редакцией Е.Н. Телия.

Нами было проанализировано 101 английская и 88 русских ФЕ. В результате анализа мы выявили, что фразеологизмы, в большинстве своем, являются нейтральными (к примеру, *в одно слово – одновременно, вместе; семи пядей во лбу – очень умный, способный; at first blush – на первый взгляд; с первого взгляда, сразу; в двух словах – коротко и просто*). Также есть и оценочные: *одна кожа да кости – очень худой, истощенный; a one-track mind – ограниченный, прямолинейный ум, узкий кругозор; в три ручья – безудержно, горько, проливая слезы*. Фразеологизмы могут выражать недостаточность (*один конец – выбора нет, одна участь, неизбежен печальный и роковой исход; not know the first thing about somebody – не иметь ни малейшего представления о ком-либо; от горшка два вершка – мал ростом; еще молод, неопытен*), а также избыточность: *во сто крат – во много раз, намного; be ten a penny – полно-полно, хоть пруд пруди*.

Много фразеологизмов совпадают по значению, но отличаются по словесному выражению: *как две капли воды – like as two peas – очень сильно, совершенно, точь-в-точь (похожи); in the first place – в первую голову – прежде всего*. Кроме того, несколько фразеологизмов с числами «один» и «два» полностью совпали в английском и русском языках. Например: *with*

one foot in the grave – одной ногой в могиле; *play first fiddle* – играть первую скрипку; *between two fires* – между двух огней.

Так, фразеологические единицы обоих языков с одним и тем же числовым компонентом могут выражать большой спектр, в частности, противоположных значений. Однако большая часть из них является нейтрально окрашенной.

Кроме того, в результате анализа отобранных фразеологических единиц было выявлено, что количество фразеологизмов с числом «один» и «первый» преобладает в обоих языках (*Ten to one* – десять против одного, почти наверняка; *держу пари*; *стричь под одну гребёнку-расценивать всех одинаково*). Такое совпадение вполне оправдано т.к. единица включает в себе большой культурологический смысл для большинства народов мира. Так, она представляет образ Бога-Отца и символ Единства Святой Троицы, символ целого, которое выражено в единстве, основа всего [1, 143].

Фразеологизмы с компонентом «два» употребляются в обоих языках немного реже: 19% и 24% от общего количества (*убить двух зайцев-сразу выполнить два нужных, важных дела*; *Like a dog with two tails* – очень довольный, в восторге). Вероятно, это связано с тем, что числительное «два» является символическим в мировой культуре. Так, его ассоциируют с Богом-сыном, Христом; оно выражают дуализм; отклоняясь от единицы, выражает греховность [1, 143].

Остальные числа в русском и английском языках употребляются намного реже, кроме того, употребление числительных не совпадает. Так, в русском языке встречаются цифры «три» и «пять», в то время как в англоязычной отборке таковые отсутствуют. Например: *в три ручья* – очень сильно, обильно. Числа «три», «пять», «семь» берут свои истоки в христианстве и сопутствуют русской культуре на протяжении многих веков, что нашло отражение в языке.

В словаре английского языка фигурировали числа: «шесть», «восемь», «девять», «девятнадцать», «шестьдесят четыре». Например: *take nineteen to the dozen* – говорить, трещать без умолку, *the sixty-four dollars questions* – самый важный, решающий, каверзный вопрос. Для англичан числа шесть и восемь – это символы союза и равновесия, число «девять» для английской культуры сравнивается с числом «семь» - для русской. Оно символизирует спокойствие и гармонию [1, 144]. Появление чисел «девятнадцать» и «шестьдесят четыре» в этом списке связано с техническим прогрессом. Так, шестьдесят четыре доллара – это сумма, которую можно было выиграть в популярной радиовикторине [4, 414], а девятнадцать – это объем воды, который позволяла накачать созданный в восемнадцатом веке двигатель [10].

Так, в русских и английских фразеологизмах чаще всего встречается числительные «один» и «первый», что отражает религиозные представления людей о мире, следующим по распространенности стали числа «два», «второй», представляющие собой противопоставление мира религиозного и греховного. Данное языковое сходство говорит о наличии общего в

мировоззрении русского и английского народа. Количество употребления остальных чисел не совпало, что объясняется культурными и историческими особенностями.

Таким образом, нами было рассмотрено более 300 фразеологических единиц с числовым компонентом в сопоставлении русского и английского языка. Мы выявили как схожие, так и различные единицы, выявили уникальные и унифицированные, отметили частоту употребления отдельных числовых компонентов в сравнении и сопоставлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nineteen-to-the-dozen. Origin. [Электронный ресурс]. – URL: <http://online-english-lessons.eu/wordpress/2010/05/idiom-nineteen-to-the-dozen/> (дата обращения: 27.09.2020)
2. Oxford English Dictionary of Idioms – Oxford: University Press, 2004. – 353 с.
3. Архипова М.В., Абитова Ю.Ю. Концепт числа в английской и китайской языковой картине мира /М.В. Архипова, Ю.Ю. Абитова// Вестник Челябинского университета. Сер. 10, Востоковедение. Евразийство. Геополитика, 2006. – № 3. – С. 142-146.
4. Большой фразеологический словарь русского язык/ отв. ред. В. Н. Телия. - 4-е изд. - М.: АСТ-ПРЕСС, печ. 2009. – 782 с.
5. Виноградов В. В. Избранные труды. Лексикология и лексикография. - М., 1977. – 312 с.
6. Жуков В.П., Жуков А.В., Школьный фразеологический словарь русского языка: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 1989. – 383 с.
7. Кунин А.В. Англо-русский фразеологический словарь. – М.: Дрофа. 2006. – 573 с.
8. Мокиенко В.М., Славянская фразеология. – М.: Высшая школа. 1980. – 287 с.
9. Реформатский, А. А. Число и грамматика /А. А. Реформатский // Вопросы грамматики: сборник статей к 75-летию академика И. И. Мещанинова. – М.–Л.: АН СССР, 1960. – С. 384–400.
10. Ярцева В.Н. Большой энциклопедический словарь. Языкознание. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 685 с.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ

Соловьев Р. А.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске

Email: ruslan.solovjov.29@gmail.com

Научный руководитель: Давыдова О. Н., преподаватель

Данная статья освещает вопросы истории развития и инноваций в Арктической зоне Российской Федерации, участие САФУ в ее исследовании.

Ключевые слова: инновационное развитие, экономический рост, Арктика, лекционный материал

Первостепенную роль в обеспечении развития экономики Российской Федерации (РФ) играет инновационная деятельность, обеспечивающая регулярное обновление технологической базы, освоение и выпуск новой конкурентоспособной продукции, эффективное проникновение на мировые рынки товаров и услуг [1]. Следовательно первостепенное значение для экономического роста имеет инновационное развитие технологии Арктической зоны Российской Федерации (далее АЗРФ).

В настоящее время актуальным является развитие и использование инновационного потенциала для экономического развития Российского севера. И на наш взгляд, студенты Технического колледжа имеют недостаточную теоретическую базу в данных вопросах. Проведенный опрос показал, что 80% из опрошенных учащихся имеют малое представление об истории освоения и научной деятельности АЗРФ. Мы полагаем, что студентам необходимо принимать большее участие в научной и исследовательской деятельности региона и для этого следует заложить определенную теоретическую базу.

Для доступного и систематического освещения вопросов развития АЗРФ нами сформулированы и раскрыты следующие тематические блоки: «История освоения», «Освоение северного морского пути», «Освоение шельфа», «Обеспечение безопасности», «Роль САФУ в исследованиях». Данные блоки направлены на структурированное формирование у студентов необходимых знаний и представлений о регионе, а также раскрытие им возможностей и потенциала развития экономики.

История освоения. АЗРФ является крупным полигоном развития основных и прикладных научных исследований в различных областях знаний. Арктика является механизмом развития внутренних инновационных процессов, ее следует рассматривать как инновационную лабораторию, территорию открытий, обширный регион инновационного поиска.

История освоения Арктики насчитывает несколько веков: по свидетельству исследователей, эти земли начали осваиваться около 10 тысяч лет назад.

Глобальное экономическое освоение этой территории началось во времена СССР на 30-40 лет раньше, чем в других полярных странах. Утраченное в 90-е годы прошлого века лидерство постепенно возвращается к России [4].

К этапам развития Арктики можно отнести: (1) комплексное социально-экономическое развитие АЗРФ; (2) научно-технологическое развитие; (3) освоение «Северного морского пути» и шельфа; (4) создание современной информационно телекоммуникационной инфраструктуры; (5) обеспечение экологической безопасности; (6) международное сотрудничество в Арктике; (7) обеспечение безопасности, защиты государственной границы РФ в Арктике.

Освоение северного морского пути. В настоящее время экономическое развитие любой страны, способность конкурирования экспортируемой продукции во многом зависит от эффективности использования накопленного инновационного потенциала, в частности нас интересует его польза для экономического развития севера России.

Поддержанию и укреплению Северного морского пути должно отводиться особое значение: он – главная арктическая транспортная дорога, которая соединяет транспортные подсистемы Европейского, Сибирского и Дальневосточного севера. Из-за этого возрастает стратегическое значение Арктики для РФ и, в идеале, она может стать ресурсной базой для нашей страны.

Основные критические инновационные технологии создания техники для Арктики: технологии определения и снижения ледовых нагрузок, ледовая проводка крупнотоннажных транспортных судов; новые конструкционные материалы; морская коррозия, взрывы и пожары: технологии, средства и системы защиты; средства спасения персонала.

РФ является мировым лидером в области ледокольного флота в вопросах строительства и эксплуатации атомных ледоколов («Виктор Черномырдин»).

Освоение шельфа. АЗРФ представляет собой территорию, пропитанную природными ресурсами, что вызывает большой интерес. На зону Крайнего Севера приходится большая часть неразработанных месторождений нефти и природного газа (см. рисунок 1): 30% неосвоенных запасов нефти и 15% неосвоенных мировых запасов газа, а объемы добычи углеводородного сырья на стартовых этапах производства добывающей деятельности – 80 млрд.т.

По оценкам исследователей (Архиповой К. Н., Горячевской Е.С., Цукерман В.А. и прочих), в Арктике находятся значительные запасы природных, биологических и минеральных ресурсов (около 11% мировых

запасов кобальта, 40% мировой добычи палладия, алмазов, 15% мировой добычи платины и т.д.).

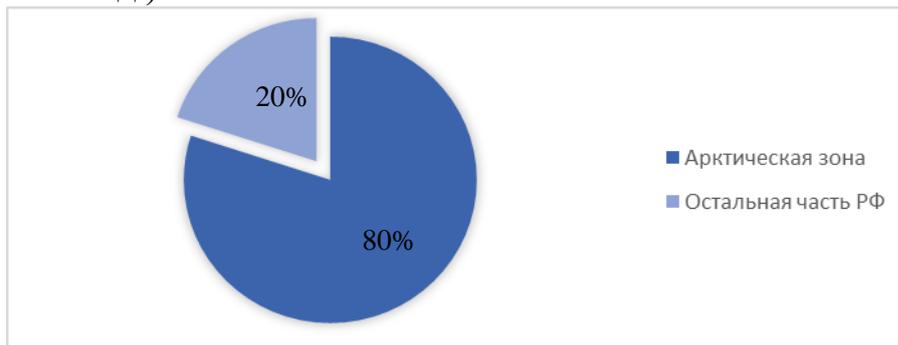


Рисунок 1– Запасы природного газа в РФ

Важнейшую задачу имеет исследование арктического шельфа России, а также увеличение его геологической изученности. Специалисты Северного флота в рамках научно-исследовательской деятельности в Арктике совершили за последние годы 34 географических открытия. Так, в 2018 году при поддержке Русского географического общества Северный флот впервые в истории современной России провел экспедицию на архипелаг Новая Земля, в ходе которой был сделан ряд исторических экспериментов, а также реконструкции маршрутов первопроходцев.

Обеспечение безопасности. Из-за начавшегося хозяйственного освоения Арктическая зона стала областью возможного международного конфликта. США, Канада, Дания, Норвегия, и даже Великобритания активно заявляют свои права на северный регион, противоборство за который принимает жёсткий и бескомпромиссный характер. В пример можно привести Великобританию и ее желание «наложить руку на выгоды, которые сулит ей Северный морской путь».

В целом необходимость комплексного обеспечения национальной безопасности – одна из основных задач, которые определяют необходимость увеличивать закрепление РФ в Арктической зоне. При этом понятие «национальная безопасность» включают в себя и социально-экономическую составляющую. Таким образом, Россия прилагает все возможные усилия, защищая свои национальные интересы в Арктике.

Роль САФУ в исследованиях. На базе САФУ проводятся форумы и конференции (в частности, научно-практическая конференция «Актуальные вопросы инновационного развития Арктического региона РФ»), что вносит огромную долю в развитие и популяризацию научно-исследовательской деятельности в Арктическом регионе. Одним из таких проектов является «Арктический плавучий университет», проводящийся ежегодно и представляющий собой научно-образовательную морскую экспедицию. Одной из основных задач проекта является объединение молодежи и ученых для изучения Арктики. Исследователи получают возможность провести исследования, а студенты могут обучиться по уникальной научной

программе, включающей курсы лекций и практических занятий, которые проводятся опытными исследователями и экспериментаторами.

Выводы. Основное преимущество АЗРФ – большой объем запасов ресурсов, что является основой ее дальнейшего освоения и развития. Ресурсный потенциал Арктики важен в большей степени для обеспечения устойчивого экономического роста и национальной безопасности. АЗРФ необходимо формирование эффективной модели современного развития Арктики, а также разработка эффективных инструментов стратегического управления ее инновационно-экономическим потенциалом.

Проекты Арктики могут дать значительный толчок ведущим отраслям промышленности РФ – машиностроительной, судостроительной, в военной отрасли, а также во многих других направлениях развития техники и науки.

Мы полагаем, что данное исследование может служить в качестве теоретического материала для лекционного освещения вопросов развития и изучения АЗРФ, а также просвещения студентов в рамках популяризации научно-исследовательской деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипова К. Н. Оценка инновационного развития регионов Арктической зоны Российской Федерации [Электронный ресурс] // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-innovatsionnogo-razvitiya-regionov-arkticheskoy-zony-rossiyskoy-federatsii-1> (дата обращения: 22.10.2020).

2. Горячевская Е.С., Цукерман В.А. Об интегральной оценке инновационного потенциала Арктической Зоны Российской Федерации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Развитие Севера и Арктики: проблемы и перспективы». – Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции, Апатиты, 6-8 ноября 2013 г. – Апатиты, 2013. – С.23-25.

3. Погодаева Т.В., Руденко Д.Ю. Актуальные тенденции инновационного развития арктических регионов [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=16005> (дата обращения: 06.11.2020).

4. Прянишников Д.В. История освоения Арктики [Электронный ресурс] // Наука и жизнь. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/36637/> (дата обращения: 06.11.2020).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДОВ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ КОЛЛЕДЖА

Фокина Т. А.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске
E-mail: tatatas@list.ru

Научный руководитель: Кузьминская И. Е., преподаватель информатики высшей квалификационной категории

Исследование направлено на расширение информационного пространства Технического колледжа с помощью использования технологии QR-кодирования с целью получения востребованной дополнительной информации и создания более комфортной информационной среды.

Ключевые слова: QR-код, генератор, информационная среда, информационные технологии.

QR-код относится к категории двухмерных (матричных) штрихкодов. Аббревиатура QR (quick response) означает «быстрый отклик». Код разработан в 1994 компанией «Denso Wave» для маркировки запчастей автомобилей при транспортировке. В отличие от одномерного штрихкода, QR код позволяет кодировать гораздо большие объёмы информации, занимает меньше места при печати и легко распознаётся сканирующим оборудованием [1]. С развитием мобильных технологий QR-коды стали использоваться повсеместно. И поскольку технологии QR-кода бесплатны в распространении, есть множество различных вариантов программного обеспечения, позволяющего создавать и считывать QR-коды бесплатно и без лишних усилий.

Коммуникации с использованием QR-кодов постепенно набирают популярность, приобретая глобальный характер. Эта технология позволяет пользователям мобильных устройств моментально получать необходимую информацию, переходить по ссылкам, оплачивать счета, добавлять новые контакты и прочее. По оценкам исследователей (Гриншкун А. В., Балыбердина Е.А., Сардак Л.В., Бурлуцкая Н. А. и прочих) QR-коды не только позволяют организовать быстрый, точный и простой доступ к конкретной информации без необходимости её поиска, но и могут применяться в обучении и разработке специальных стендов.

Целью моей работы является расширение и оптимизация информационной среды колледжа с помощью разработки и внедрения QR-кодов.

Объект исследования: процесс информатизации колледжа

Предмет исследования: технология QR-кодирования

Гипотеза: применение технологий создания и распознавания QR-кодов позволит быстро и самостоятельно получать необходимую информацию об организационной структуре колледжа, а также, за счёт игровой составляющей данной технологии, узнать историю колледжа в лицах и фактах.

Цель, предмет и гипотеза обусловили постановку и решение следующих задач:

- рассмотреть области применения QR-кодов;
- изучить технологию создания QR-кодов;
- исследовать уровень распространённости и использования QR-кодов и программ по их считыванию среди преподавателей, студентов и их родителей;
- составить сравнительную характеристику возможностей программ-генераторов QR-кодов;
- разработать и внедрить QR-коды в информационное пространство технического колледжа.

Для достижения вышеописанной цели использовались следующие методы:

- анализ научных и публицистических источников по рассматриваемой проблеме исследования;
- сравнение и анализ полученной информации;
- анкетирование и обработка полученных данных;
- разработка QR-кодов с помощью программ-генераторов.

Научно-практическая значимость работы заключается в разработке, внедрении и апробации QR-кодов в информационное пространство колледжа.

Анкетирование студентов колледжа и их родителей показало, что большинство опрошенных (67%) знают о QR-кодах и как их использовать, 21% что-то слышали о них, но не совсем понимают их назначения. Еще 9% знают о QR-кодах очень мало, а 3% ответили, что никогда не слышали об этой системе кодирования.

87% студентов хорошо знают и используют QR-коды, то есть более молодые участники опроса в возрасте до 25 лет. В повседневной жизни подобные коды замечали 97% опрошенных. Чаще всего QR-коды замечали на магазинных чеках (87%) и на платежных квитанциях (85%). Студенты – в соцсетях (48%), ссылках для перехода на информационные ресурсы (24%), для перехода на сайты и ссылки различных компаний, в том числе для похода в кинотеатр (28%).

По результатам анкетирования, большинство опрошенных пользовались QR-кодами и сочли их удобными в своей повседневной жизни.

Для создания QR-кодов не требуется никаких специальных навыков и устройств. В Apple App Store и Google Play существуют десятки программ для создания и распознавания различных видов QR-кодов. Также можно

воспользоваться онлайн-генератором, например: <http://qrcoder.ru/>, qr-code-generator.com, the-qr-code-generator.com, qrcode-monkey.com, free-qr.com/ru/ и т.д. Большинство популярный социальных сетей, например, ВКонтакте, также дают возможность генерирования QR-кодов. Некоторые сервисы предоставляют возможность внесения дизайнерских изменений во внешний вид кода, например, выбора цвета QR-кода, возможность скругления углов модулей; выбор размера изображения, вставки дополнительных элементов.

Проведя сравнение сервисов для генерации QR-кодов, для решения поставленной задачи я остановилась на qrcode-monkey.com. Сервис позволяет конвертировать в QR-код URL-адреса, текст, контакты, профили Facebook, Twitter, YouTube, SMS, номера телефонов, местоположение, адреса электронной почты, Wi-Fi, события. Сгенерированный код доступен для скачивания в формате PDF, SVG, EPS. Кроме того, можно задать размер, установить цвета и эффекты для сгенерированного QR-кода, добавить изображение логотипа, а также настроить дизайн.

Далее была проанализирована организационная структура колледжа и соотнесена с планом здания колледжа, выбраны места для размещения QR-кодов с целью получения востребованной дополнительной информации и создания более комфортной информационной среды. Разработаны и оформлены с помощью Google документов недостающие страницы в виртуальном пространстве.

Итогом моей работы явились QR-коды со ссылками на историю колледжа, изображение его витражей и информацию о поисковом отряде Северодвинска (см. рисунки ниже).



Рисунок 1– История колледжа колледжа



Рисунок 2 – Витражи



Рисунок 3 –Поисковый отряд «Возвращение»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалёв А. И. QR-коды, их свойства и применение // Молодой ученый. – 2016. – №10. – С. 56-59.
2. Гриншкун А. В. Технология дополненной реальности и подходы к её использованию при создании учебных заданий для школьников // Вестник московского городского педагогического университета. Серия: информатика и информатизация образования. М.: Московский городской педагогический университет, 2017. – С. 99-105.
3. Бурлуцкая Н. А. QR-коды как средство повышения мотивации обучения // Наука и перспективы. 2016. № 1. – С. 31-36.
4. Балыбердина Е.А., Сардак Л.В. Организация доступа к элементам ОПОП средствами информационных стендов с использованием QR-кодов // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2016. – С.13-16.

МОДЕРНИЗАЦИЯ УМНОГО ДОМА

Шахов А. С., Палицын П. А.

Технический колледж филиала «Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова» в г. Северодвинске

E-mail: shahov.a@edu.narfu.ru

Научный руководитель: Полевая А. А., преподаватель

Статья содержит характеристику системы «Умный дом» на примере разработки макета «Умный дом», суть которого в обеспечении автоматического выполнения различных процессов, происходящих в жилище, офисе или на специализированных объектах.

Ключевые слова: модернизация системы, макет, умный дом.

Актуальность данной работы вызвана тем обстоятельством, что в России промышленность набирает темпы роста, а современный этап в развитии техники характеризуется возрастающим вовлечением электроники во все сферы жизнедеятельности людей. По данным статистики электроника занимает до 80% от объема всей промышленности и, на наш взгляд, необходимо научиться этим пользоваться во благо себе [2].



Рисунок 1– Уникальность нашей системы

Система «Умный дом» имеет ряд преимуществ: автоматизация различных процессов [1]; контроль состояния электроприборов, систем освещения и водоснабжения; предотвращение несанкционированного проникновения в жилище; снижение расходов на коммунальные услуги вследствие экономии электроэнергии (см. рисунок 1).



Рисунок 2 – Макет «Умного дома»

На изготовленном нами макете «Умный дом» мы видим с вами IP-систему видеонаблюдения, с помощью данной IP-камеры мы вывели онлайн трансляцию на проектор через компьютер (см. рисунок 2, 3).



Рисунок 3– Система видеонаблюдения

На нашем макете умного дома представлено следующее оборудование:
– центральный модуль (шлюз) управления (см. рисунок 4);



Рисунок 4 – Шлюз (конфигуратор системы)

- датчик открытия окон или дверей (если в ваше отсутствие откроется дверь, датчик оповестит вас);
- датчик движения, с помощью которого можно задать сценарий включения выключения света или других действий (см. рисунок 5);



Рисунок 5 – Оконные-дверные датчики, датчик движения
 – умная розетка или сетевой фильтр, которая включается обычную розетку 220В (см. рисунок 6): с помощью них можно удалённо включать или выключать различные приборы;



Рисунок 6 – Умная розетка, датчики температуры и протечки воды
 – датчик температуры или влажности (посередине, см. рисунок 6) позволяет управлять климатом в квартире включением/выключением кондиционера: беспроводная кнопка имеет 3 режима: один клик, двойной и долгое нажатие;
 – датчик протечки воды можно установить в ванной комнате или в кухонной зоне, если произошла протечка, то система вас сразу уведомит;
 – WiFi терминал, регистратор, беспроводной датчик противопожарной безопасности (реагирует на задымление в помещении и угарный газ, уведомляет владельца о происшествии) и прочие датчики.



Рисунок 7 – Датчик задымления, газоуловитель

С помощью программы DOMOTICZ можно задавать различные сценарии в системе «Умный дом» [3]. Ниже мы представили несколько вариантов сценариев нашей системы.

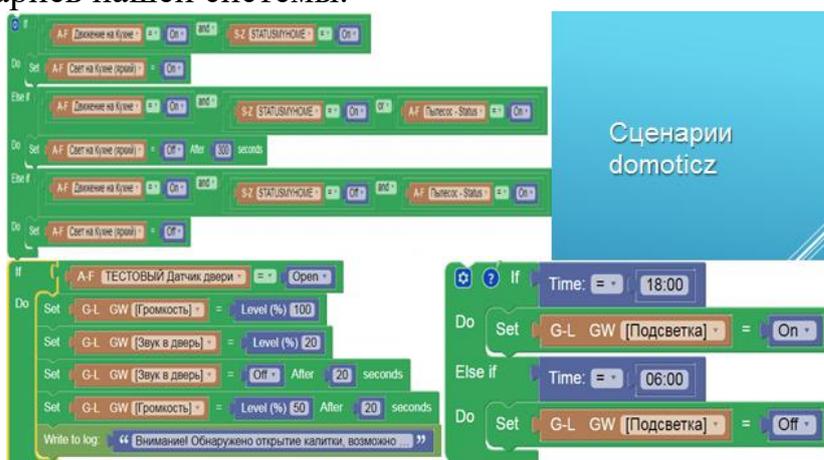


Рисунок 8 – Сценарии domoticz

Инструмент, используемый нами для настройки и конфигурации нашей системы представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 – Инструмент для настройки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александровская А.Н. Автоматика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.Н. Александровская. – Москва: Академия, 2018. –256 с.
2. Аполлонский С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ЛАНЬ, 2017. – 256 с.– URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/96241/#2> (дата обращения: 10.10.2020).
3. Соснин О.М. Средства автоматизации и управления / О.М. Соснин, А.Г. Схиртладзе. – Москва: Академия, 2018. – 240 с.