

· ISSN 2542-0402 ·



НАУКОСФЕРА

№6(2) · 2021



Сетевое издание
Научный журнал

НАУКОСФЕРА

Сетевое издание
Научный журнал

Издание основано в 2016 г.

Периодичность – 12 номеров в год.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Статьи журнала размещаются в ООО «Научная электронная библиотека» на платформе eLIBRARY.RU (Дог. №642-12/2016) с постатейной разметкой.

Материалы публикуются в авторской редакции и отображают персональную позицию автора. Издательство не несет ответственности за материалы, опубликованные в журнале. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Редакционная коллегия:

Купцова В.В. (Смоленск), Артюхович Ю.В. (Волгоград), Давыдова М.М. (Тула), Дуянова О.П. (Орел), Кобец П.Н. (Москва), Ларионов М.В. (Москва), Липатов В.А. (Курск), Колесников А.С. (Шымкент, Республика Казахстан), Кондрашихин А.Б. (Москва), Кортенко Л.В. (Екатеринбург), Надеждин Е.Н. (Тула), Хоконова М.Б. (Нальчик), Шахов С.В. (Воронеж), Дуянова О.П. (Орел), Казданян С.Ш. (Ереван, Армения), Федотов В.П. (Санкт-Петербург), Филатова А.В. (Самара), Фролова О.А. (Москва), Чудакова С.А. (Смоленск).

Адрес редакции:

Россия, 214000, г. Смоленск, ул. Б. Советская, 12/1, 303.

Тел.: +7 903 649-88-30.

E-mail: nauko-sfera@yandex.ru

NAUKOSFERA

Online edition
Scientific journal

Publication was founded in 2016

Schedule – 12 issues in a year.

The journal is included in the Russian science citation index (RSCI).

Journal articles publishing in scientific electronic library at eLIBRARY.RU (Con. №642-12/2016)
with article-by-article markup.

The materials are published in the author's edition and reflect the personal position of the author. The Editorial board is not responsible for the materials published in the journal. The authors are responsible for the content and reliability of the articles. Editorial opinion may not coincide with the opinion of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required.

Editorial Board:

Kuptsova V. V. (Smolensk), Artukovic Y. V. (Volgograd), Davydova M. M. (Tula), Banova O. P. (Eagle), Kobets P. N. (Moscow), V. M. Larionov (Moscow), Lipatov V. A. (Kursk), Kolesnikov A. S. (Shymkent, Kazakhstan), Kondrashin A. B. (Moscow), Russian Kostenko L. V. (Yekaterinburg), Nadezhdin E. N. (Tula), Khokonov M. B. (Nalchik), Shakhov S. V. (Voronezh), Banova O. P. (Eagle), Kastanjan S. S. (Yerevan, Armenia), V. P. Fedotov (Saint Petersburg), Filatov A.V. (Samara), O. A. Frolova (Moscow), Chudakova S. A. (Smolensk).

Address of the editorial office:
Russian Federation, 214000, Smolensk, B. Sovetskaya str., 12/1, 303.
Phone: +7 903 649-88-30.
E-mail: nauko-sfera@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	1
КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗУБНЫХ ПАСТ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ИХ СРАВНЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	1
<i>ЕРВАНДЯН АРАКЕЛ СТЕПАНОВИЧ, БИРЮКОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА, НЕСТЕРОВА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, НЕСТЕРОВА НАДЕЖДА ВИКТОРОВНА</i>	
НАУКИ О ЗЕМЛЕ.....	8
БИОМОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПОЧВУ	8
<i>НИКОЛАЙКИНА НАТАЛЬЯ ЕВГЕНЬЕВНА, КУДИНОВА ВИКТОРИЯ АНДРЕЕВНА</i>	
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	13
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ	13
<i>ГУРОВА КСЕНИЯ СЕРГЕЕВНА</i>	
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	17
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ РОДИТЕЛЬСКОГО ПРИНЯТИЯ МАТЕРЕЙ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ.....	17
<i>БУХТОЯРОВА АННА АНДРЕЕВНА</i>	
ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНДЕРНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ПАТТЕРНОВ ПОВЕДЕНИЯ В КОНФЛИКТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ.....	23
<i>ЛУКАШЕНКО АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА</i>	
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	27
ДИНАМИКА ТРАНСФОРМАЦИИ БЕДНОСТИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ ТЕМПОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА.....	27
<i>ДУДУКАЛОВ ВЛАДИМИР МАКСИМОВИЧ</i>	
СООТНОШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА И СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ	32
<i>ДУДУКАЛОВ ВЛАДИМИР МАКСИМОВИЧ</i>	
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ УМНОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МОСКВЫ).....	35
<i>ЖДАНОВИЧ ДАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА</i>	
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	41
ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	41
<i>БЕЛОВ АЛЕКСЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ</i>	

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ХРОМ-АЛМАЗНЫХ ПОКРЫТИЙ ЗА СЧЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ СТАБИЛИЗАЦИИ НАНОАЛМАЗОВ.....	45
<i>ВАРФАЛАМЕЕВА СВЕТЛАНА ВЯЧЕСЛАВОВНА, БУТОРИНА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА</i>	
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИЯХ САДОВОДЧЕСКИХ ИЛИ ОГОРОДНИЧЕСКИХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ	52
<i>ВОЙТЕНОК ОЛЕГ ВИКТОРОВИЧ</i>	
МЕТОДЫ ОБЕЗЛИЧИВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ: ОБЗОР И АНАЛИЗ	57
<i>АБИРХАЕВ ЕГОР АНДРЕЕВИЧ, ЕРОХИН АЛЕКСЕЙ ФИДЕЛЕВИЧ, ПУШКИН ПАВЕЛ ЮРЬЕВИЧ</i>	
NEW WAY OF SCHEDULING USING REINFORCEMENT LEARNING	62
<i>КОНДРАТОВ ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ</i>	
КАСКАДНАЯ СХЕМА КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ НИЗКОЧАСТОТНОЙ БИНС И HD-КАМЕРЫ.....	66
<i>БУХТОЯРОВ ИГОРЬ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, КОШКИНА ИРИНА НИКОЛАЕВНА</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ КОХОНЕНА ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ О ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ЛОКАЦИЙ.....	72
<i>КРАВЧИК ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ</i>	
СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ АКСЕССУАРОВ ИЗ КОЖИ ДЛЯ ОТРАЖЕНИЯ МЕЧТЫ О КОСМОСЕ В ПОВСЕДНЕВНОМ ОБРАЗЕ	77
<i>ЛАРИОНОВА МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА</i>	
СИНТЕЗ АДАПТИВНОГО АНТЕННО-ФИДЕРНОГО УСТРОЙСТВА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОЙ КОНТРОЛЬНО-КОРРЕКТИРУЮЩЕЙ СТАНЦИИ.....	84
<i>ЛОМОНОСОВ СЕРГЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ, ШЕВЧЕНКО НИКОЛАЙ ВИТАЛЬЕВИЧ, ПАШКОВ ДМИТРИЙ ПАВЛОВИЧ</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ.....	95
<i>МАНСУРОВ РУСТЕМ ФАНИРОВИЧ, ЛЕЖНЕВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА</i>	
ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ BIM, ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ СТРОИТЕЛЬНЫХ ВУЗОВ	101
<i>ОЛЕЙНИЧ ОЛЬГА ДМИТРИЕВНА, МАНУШИНА ЛИДИЯ АЛЕКСЕЕВНА</i>	
РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРОВЕРОЧНОГО МОДУЛЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.П. ЛАВЕРОВА САФУ	105
<i>ПАРШИН АЛЕКСЕЙ ОЛЕГОВИЧ</i>	
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАБОЛОЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ПРИ ПОМОЩИ ДАННЫХ ДЗЗ	109

ПАРШИН АЛЕКСЕЙ ОЛЕГОВИЧ

МЕТОД ПРОГНОЗА ВОЛНЕНИЯ БЕЛОГО МОРЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ..... 113

ПРАСОЛОВ СЕРГЕЙ ДМИТРИЕВИЧ

РАЗРАБОТКА ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМА 119

СИЛИНА АНАСТАСИЯ ВЛАДИМИРОВНА, АЗИЗЯН РОБЕРТ ЛЕВОНОВИЧ, ОСТАХ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ АСИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК..... 127

СОБОЛЬ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ, АНДРЕЕВА АНГЕЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА

ТРЕНИЕ И ЕГО ПРОЯВЛЕНИЕ В ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ ГРУППЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ..... 132

ТКАЧЕВА ТАТЬЯНА МИХАЙЛОВНА, ШИБАСОВ ГЕОРГИЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ 5S КАК ИНСТРУМЕНТА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА..... 138

ЧЕРТКОВ ВИТАЛИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ТЕПЛИЧНОМ КОМПЛЕКСЕ..... 146

ЧУГАЕВ ВЛАДИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 152

ОЛЬФАКТОРНАЯ КАРТИНА МИРА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ В.О. ПЕЛЕВИНА 152

ЛЫСЦОВА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

ОБУЧЕНИЕ ПРОСМОТРОВОМУ ЧТЕНИЮ НА ОСНОВЕ АУТЕНТИЧНЫХ ТЕКСТОВ ЭЛЕКТРОННОГО ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКОГО ГИПЕРТЕКСТА «THE FREE DICTIONARY» В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ 157

СТРОЙКОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, КЛЕТНОВА ИННА ЕВГЕНЬЕВНА

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ 165

«РЕЛИГИОЗНАЯ КОЛЛЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ» В ФИЛОСОФСКОЙ МЫСЛИ М. ХАЛЬБВАКСА..... 165

ПРОМАХОВА ЕКАТЕРИНА ИГОРЕВНА

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 170

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА РЫНОК С2С ПРОДАЖ..... 170

БОРОДАВКИН НИКИТА ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, ГРИШКИНА ЭВЕЛИНА ОЛЕГОВНА

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИВЛЕЧЕНИЯ КЛИЕНТОВ ПРИ ТОРГОВЛЕ НА МАРКЕТПЛЕЙСЕ.....	174
<i>ЕРШОВ АРТЕМ СТАНИСЛАВОВИЧ</i>	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ЭКСПОРТА СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ: АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.....	178
<i>КОНДРАТОВ НИКИТА АРКАДЬЕВИЧ, ВОРОБЬЕВ АНДРЕЙ СТАНИСЛАВОВИЧ</i>	
СДЕЛКИ СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ КОМПАНИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ	184
<i>КОСТЕНКО АННА КОНСТАНТИНОВНА, МАСЛОВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА</i>	
УПРАВЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВЫМИ ПРОЕКТАМИ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ	192
<i>ЛИМАНОВА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА</i>	
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ КРУПНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ..	197
<i>ЛИМАНОВА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА</i>	
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ	202
<i>СКАЧКОВА АЛЁНА АНАТОЛЬЕВНА</i>	
ОЦЕНКА МЕСТА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ БИЗНЕСА В ПОРТФЕЛЕ ДИЛЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	206
<i>ЧЕКАРЬ ВИКТОРИЯ НИКОЛАЕВНА, КАБАКОВ АРТЕМ АЛЕКСАНДРОВИЧ</i>	
ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОНОПОЛИЗМА И ИННОВАЦИЙ	210
<i>ЧЕНСКАЯ АРИНА СТАНИСЛАВОВНА</i>	
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕФТЬ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ ..	216
<i>ЧЕНСКАЯ АРИНА СТАНИСЛАВОВНА, МОГУЧЕВ ЛЕОНИД АЛЕКСЕЕВИЧ</i>	
ПОЛОЖЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МАГАЗИНОВ	222
<i>ШАЦКАЯ АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА</i>	
МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИГРОКОВ В ХОККЕЕ.....	226
<i>ШМАКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ, ЛЕБЕДЕВА ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА</i>	
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	230
ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕДИНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПРАВОВОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И ПРОЧНО СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОБЪЕКТОВ	230
<i>ИШКОВ НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ</i>	
РЕАЛИЗАЦИЯ УГОЛОВНОЙ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	236
<i>КИДЯЕВ ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ</i>	
КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОСТИ НАСИЛЬСТВЕННОГО ПРЕСТУПНИКА	241

ФИРЮЛИНА ВИКТОРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ УГРОЗОНОСИТЕЛЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЗАЩИТЫ УЧАСТНИКОВ УГОЛОВНОГО
СУДОПРОИЗВОДСТВА245

*ГРИШИН ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ, МОХОВИКОВ ОЛЕГ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, ЧАПТЫКОВ
ОЛЕГ АНДРЕЕВИЧ, СЕРГЕЕВ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ*

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НАСИЛЬСТВЕННОЙ
ПРЕСТУПНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ249

ШИТИКОВ ФЕДОР ВЛАДИМИРОВИЧ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗУБНЫХ ПАСТ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ИХ СРАВНЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

QUALITATIVE COMPOSITION OF TOOTHPASTS OF DIFFERENT MANUFACTURERS, THEIR COMPARISON AND THE INFLUENCE OF THE BEST ON THE HUMAN BODY

ЕРВАНДЯН АРАКЕЛ СТЕПАНОВИЧ,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова.

БИРЮКОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА,
*Директор Ресурсного центра,
«Медицинский Сеченовский Предуниверсарий».*

НЕСТЕРОВА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА,
*д. ф. н, профессор, зав. кафедрой химии,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова.*

НЕСТЕРОВА НАДЕЖДА ВИКТОРОВНА,
*к.ф.н., ассистент,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова.*

YERVANDYAN ARAKEL STEPANOVICH,
FSAOU VO The First Sechenov Moscow State Medical University.

BIRYUKOVA NATALIA VIKTOROVNA,
*Director of the Resource Center,
"Medical Sechenov Pre-University".*

NESTEROVA OLGA VLADIMIROVNA,
*Doctor of Philology, Professor, Head of the Department of Chemistry,
FSAOU VO The First Sechenov Moscow State Medical University.*

NADEZHDA VIKTOROVNA NESTEROVA,
*Ph. D., Assistant,
FSAOU VO The First Sechenov Moscow State Medical University.*

В статье представлен анализ качественного состава зубных паст разных производителей, дается их сравнение, характеризуется влияние на организм человека. Определены наиболее популярные пасты, изучен химический состав зубных паст, указанный на упаковке, проведены качественные реакции, выбрана наиболее полезная паста для полости рта из исследуемых, определено ее влияние на организм. Установлено, что не все исследуемые компоненты, которые были описаны на упаковке, входят в состав зубных паст, или же они практически отсутствуют.

There are a huge number of toothpastes. We do not know which toothpaste to give preference in the store. To do this, one needs to know the chemical composition of toothpastes. We conducted qualitative reactions to find out which toothpaste is best to use. We found that not all of the investigated components that were indicated on the packaging are in fact included in the toothpaste, in some cases they are practically absent. The best toothpaste presented can be used as a good base for creating a new improved toothpaste.

Ключевые слова: зубная паста, качественный состав, качественные реакции, состав зубных паст, влияние зубной пасты на организм человека.

Key words: toothpaste, qualitative composition, qualitative reactions, composition of toothpastes, the effect of toothpaste on the human body.

Большинство из нас каждый день пользуется средствами личной гигиены. Почетное место среди них занимает зубная паста. Первые зубные щётки представляли собой деревянную палку, размочаленную с одной стороны и заостренную с другой. Первая зубная паста появилась в Древнем Египте и представляла собой смесь необычных компонентов. В 1873 году появилась первая современная зубная паста Colgate. После этого появлялось множество зубных паст от разных производителей. Когда мы приходим в магазин, перед нами оказывается огромное количество паст, и не всякий раз понятно, какую зубную пасту выбрать. Для этого нужно знать химический состав зубных паст. Мы проводили качественные реакции, чтобы выяснить, какой же зубной пастой пользоваться. На основе полученных результатов можно определить вещества, которые должны быть в составе качественной зубной пасты. Также на основе полученных результатов можно определить лучшего производителя из наиболее покупаемых паст.

Целью нашей работы являлось определить качественный состав зубных паст разных производителей, чтобы выяснить, какой же зубной пастой лучше пользоваться.

Мы провели социологический опрос, в результате которого мы установили, что наиболее популярными пастами, среди учащихся 10-11 классов являются Colgate Triple action (50%), Splat Professional (20%), Rocs Активный кальций (18%). Остальные производители - 12 %.

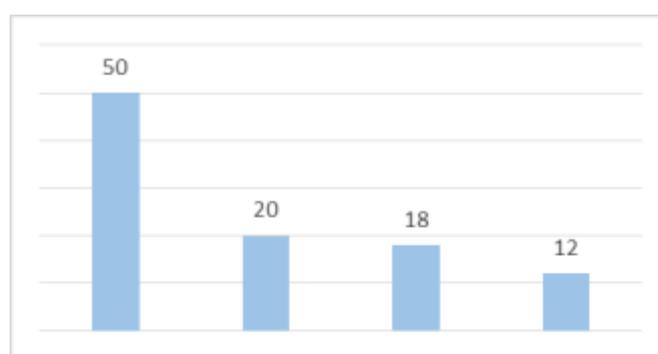


Рис. 1

Во всех зубных пастах присутствуют абразивные вещества, детергенты (ПАВ), разбавители (увлажнители), связующие вещества, консерванты, гелеобразующие вещества, ароматизаторы.

Мы выдавили 3 см зубной пасты, растворили ее в 50 мл дистиллированной воды. Определили её растворимость, пенообразование. Полученную жидкость профильтровали. Определили кислотность фильтрата. После этого мы могли проводить качественные реакции по

обнаружению эвгенола, лимонена, глицерина, фторид и фосфат ионов. Мы установили, что не все исследуемые компоненты, которые были описаны на упаковке, входят в состав некоторой зубной пасты, или они добавлены в незначительном количестве. В состав зубной пасты Colgate Triple action не входит или практически отсутствует эвгенол. В остальных пастах все исследуемые компоненты присутствуют.

Таблица 1. Химический состав зубных паст, указанный на упаковке.

	<i>Абразивные вещества</i>	<i>Детергенты (ПАВ)</i>	<i>Разбавители (Увлажнители)</i>	<i>Связующие вещества</i>	<i>Консерванты</i>	<i>Гелеобразующие вещества</i>	<i>Ароматизаторы</i>
Colgate	CaCO ₃	C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na (лаурил-сульфат натрия)	H ₂ O, C ₆ H ₁₄ O ₆ (Сорбитол)	Al- Na ₂ SiO ₅ (Алюмосиликат магния)	-	Целлюлозная камедь (C8H11O7)	Натрия-сахарин
Splat	CaCO ₃	C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na (лаурил-сульфат натрия)	H ₂ O	Al- Na ₂ SiO ₅ (Алюмосиликат магния)	Метил-парабен натрия	Целлюлозная камедь	Лимонен (C10H16)
Rocs	SiO ₂	C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na (лаурил-сульфат натрия)	C ₃ H ₈ O ₃ (Глицерин)	(C ₃₅ H ₄₉ O ₂₉) _n (Ксантановая камедь)	Метил-парабен, пропил-парабен	Ксантановая камедь	Натрия-сахарин, лимонен

Таблица 2. Определение растворимости.

<i>Colgate</i>	<i>Splat</i>	<i>ROCS</i>
		

Таблица 3. Определение пенообразования.

<i>Colgate</i>	<i>Splat</i>	<i>ROCS</i>
		

Таблица 4. Фильтрация.



Таблица 5. Определение кислотности.

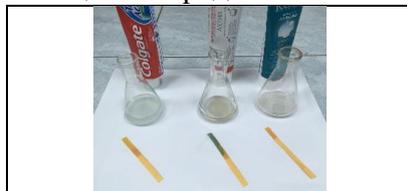


Таблица 6. Результаты экспериментов.

Продукты	Растворимость	Пенообразование	Фильтрация	Кислотность
Colgate	Лучшая	Лучшая (3,2 см)	Медленная	pH<7(4)
Splat	Средняя	Хорошая (3 см)	Медленная	pH>7(10) (Лучшая)
ROCS	Хорошая	Средняя (2 см)	Медленная (лучшая)	pH<7(4)

Таблица 7. Уравнения качественных реакций.

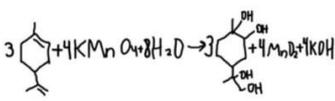
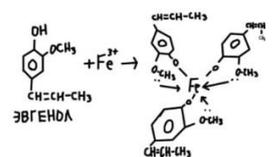
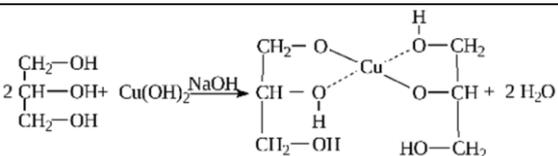
Качественная реакция на PO_4^{3-}	$PO_4^{3-} + 3Ag^+ \rightarrow Ag_3PO_4$ $HPO_4^{2-} + 3Ag^+ \rightarrow Ag_3PO_4 + H^+$
Качественная реакция на лимонен	
Качественная реакция на Эвгенол	
Качественная реакция на глицерин	

Таблица 8. Результаты качественных реакций (Colgate).

F⁻	PO₄³⁻	Лимонен	Эвгенол	Глицерин
				
Присутствует	Присутствует	Присутствует	Отсутствует	Присутствует

Таблица 9. Результаты качественных (Splat).

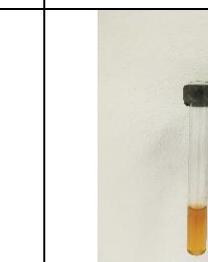
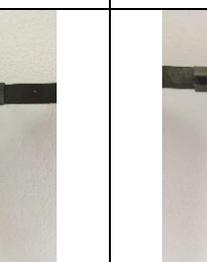
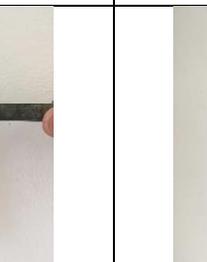
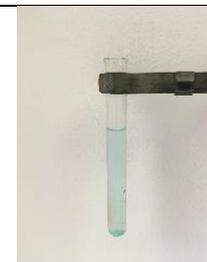
F⁻	PO₄³⁻	Лимонен	Глицерин
			
Присутствует	Присутствует	Присутствует	Присутствует

Таблица 10. Результаты качественных реакций (ROCS).

F⁻	PO₄³⁻	Лимонен	Глицерин
			
Присутствует	Присутствует	Присутствует	Присутствует

Проанализировав полученные результаты, мы установили, что лучшей зубной пастой является ROCS, т.к она содержит лучшее абразивное вещество (диоксид кремния) и лучшее связующее вещество (ксантановая камедь). Несмотря на это в состав зубной пасты Colgate входит лучший увлажнитель (сорбитол) и лучший консервант (бензиловый спирт), а в зубной пасте Splat находится лучший уровень кислотности (pH=10). Мы выбрали зубную пасту ROCS, а не Colgate, потому что в составе зубной пасты Colgate содержатся такие вредные компоненты, как триклозан.

Таблица 11. Выбор лучшей пасты.

Colgate	1) Содержит лучший увлажнитель (сорбитол) 2) Содержит лучший консервант (бензиловый спирт)
Splat	1) Лучший уровень кислотности (pH=10)
Rocs	1) Лучшее абразивное вещество (диоксид кремния) 2) Содержит лучшие связующие вещество (ксантановая камедь)

После этого мы определили влияние зубной пасты ROCS на организм человека и установили, что паста ROCS в целом положительно влияет на организм человека. Недостатки присутствуют во всех исследуемых пастах.

Мы определили, что паста ROCS содержит лучшее абразивное вещество, лучшие связующие вещества из всех представленных зубных паст. Также, мы определили, что все важные компоненты, которые мы обнаруживали, содержатся в пасте.

1) Фторсодержащая паста делает зубы более крепкими и устойчивыми к воздействию кислой среды .

2) Фосфат ионы входят в состав гидроксиапатита.

3) Лимонен является качественным и полностью безопасным антисептиком.

4) Глицерин является полностью безопасным компонентом зубных паст и содержится почти во всех пастах. Благодаря глицерину, зубная паста имеет свою консистенцию.

5) Диоксид кремния является хорошим абразивным веществом, который не наносит вред организму.

6) Лаурилсульфат натрия является относительно вредным веществом для организма. Этот компонент дает густую пену зубной пасте. Он оказывают очень агрессивное воздействие на организм, разрушает клетки, что ведет к ослаблению организма, аллергиям и даже болезни Альцгеймера. Тем не менее этот компонент содержится во всех исследуемых зубных пастах.

7) Ксантановая камедь является великолепным загустителем, или гелеобразователем. Её используют для придания продуктам питания более высокой густоты, чтобы продукт не разваливался на маленькие кусочки.

8) В зубной пасте ROCS содержится парабены. Они довольно распространены в зубных пастах. Парабены опасны тем, что они способны нарушать эндокринную систему человека и животных, а также вызвать аллергические реакции на коже и слизистых.

9) Натрий-сахарин является распространенным ароматизатором. На данный момент он является одним из самых безопасных ароматизаторов.

Таким образом, в ходе исследования были определены наиболее популярные пасты, изучен химический состав зубных паст, указанный на упаковке, проведены качественные реакции, выбрана наиболее полезная паста для полости рта из исследуемых, определено ее влияние на организм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горюнова О.В., Золотова С.В., Критерии отнесения зубных паст к сегменту товаров премиум класса // Азимут научных исследований: экономика и управление, 2018, том 7 №3(24). С. 74-78.
2. Грудянов А.И., Фролова О.А., Заболевания пародонта и меры их профилактики // Лечащий врач, 2001, №4. С. 16-18.
3. Малюшенко И.В., Сравнительный анализ фторсодержащих зубных паст // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2019. Том 9. № 2.

4. Жильцова Е.С., Щербакова Т.А., Роль зубных паст в профилактике кариеса зубов // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2015. Том 5. № 10.
5. Улитовский С.Б., Средства индивидуальной гигиены полости рта. СПб: Человек, 2002.285с
6. Улитовский С.Б., Энциклопедия профилактической стоматологии. СПб:Человек, 2004.185с
7. Мусина Л.Т., Егорова А.Б., Уразова Р.З., Влияние антисептиков на состояние микрофлоры полости рта // Казанский медицинский журнал, 2010. №4 (91).
8. Михалёва Е.М., Абразивность как характеристика отбеливающих зубных паст // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2019. Том 9. № 2.
9. Кузьмина Э. М., Профилактика стоматологических заболеваний. М., 2003.
10. Леус П. А., Фтор в профилактике кариеса зубов: Аналитический обзор // Стоматология. 1993. № 1. С. 66-72.

© Ервандян А.С., Бирюкова Н.В.,
Нестерова О.В., Нестерова Н.В., 2021.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 574.21

БИОМОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПОЧВУ

BIOMONITORING OF TECHNOGENIC LOAD ON THE SOIL

НИКОЛАЙКИНА НАТАЛЬЯ ЕВГЕНЬЕВНА,

*кандидат технических наук, профессор,
Московский политехнический университет.*

КУДИНОВА ВИКТОРИЯ АНДРЕЕВНА,

Московский политехнический университет.

NIKOLAYKINA NATALIA EVGENIEVNA,

*Candidat of Enginiring Sciences,
Moscow Polytechnic University.*

KUDINOVA VICTORIA ANDREYEVNA,

Moscow Polytechnic University.

Данная работа освещает проблему загрязненности почвы в условиях мегаполиса. Объектом наблюдения были выбраны почвенные образцы, изъятые в непосредственной близости от тепло-энергетического комплекса №22 (ТЭЦ-22), который является одним из крупнейших источников выбросов вредных веществ в городе Дзержинском Московской области. Биомониторинг почвенного покрова в зоне техногенного воздействия ТЭЦ-22 позволил установить факторы, обусловившие различия образцов: климатические особенности и залповые выбросы вредных веществ.

This work highlights the problem of soil contamination in a megalopolis. The object of observation was selected soil samples taken in the immediate vicinity of the heat and power complex No. 22 (CHPP-22), which is one of the largest sources of emissions of harmful substances in the city of Dzerzhinsk, Moscow region. Biomonitoring of the soil cover in the zone of technogenic impact of CHPP-22 made it possible to establish the factors that caused the differences in the samples: climatic features and burst emissions of harmful substances.

Ключевые слова: Биомониторинг; биотестирование почвы; биолюминесцентные микроорганизмы; биондикаторы.

Key words: Biomonitoring; soil biotesting; bioluminescent microorganisms; bioindicators.

В условиях развития мегаполисов особое место отводится их экологизации и улучшению качества жизни населения. Вместе с тем важно контролировать и предупреждать чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом различных химических соединений в атмосферу.

Попадая в воздух и проходя биогеохимический цикл, поллютанты могут осаждаться в слоях почвы. При этом в зависимости от химической природы веществ, исходного состояния

почвы и климатических факторов, период ее самовосстановления может занимать от нескольких месяцев до десятков, а то и сотен лет.

На сегодняшний день существует огромное количество нормативных документов, регламентирующих мониторинг вредных веществ в атмосфере и гидросфере, однако почти неизведанной и малоизученной остается литосфера. Вместе с тем мониторинг почвенного покрова имеет важное значение в рамках оценки экологической обстановки городской среды.

Среди существующих методов, применяемых для мониторинга, можно выделить несколько групп: методы химического анализа (преимущественно титриметрические), методы физико-химического анализа (хроматографические и электрохимические) и биологические методы (биоиндикация и биотестирование). Последние имеют весомое преимущество перед остальными группами методов, за счет способности отражать воздействие различных химических соединений на живые организмы.

Методы биомониторинга основаны на оценке качества среды по реакциям живых организмов, помещенных в эту среду. Чаще всего мониторинг проводится методом биотестирования, с использованием различных групп организмов и находит наибольшее применение при оценке качества водной среды. Однако, биотестирование может успешно применяться для оценки степени загрязненности почвы.

В последнее время широко изучаются возможности применения люминесцентных штаммов для проведения биотестирования. Они отличаются высокой чувствительностью, по отношению к широкому спектру загрязняющих веществ, простотой применения и не высокой стоимостью.

К ним относят штаммы *Photobacterium*, *Aliivibrio*, *Shewanella* и *Vibrio* [5]. Данные штаммы обладают уникальной особенностью – способностью к биолюминесценции.

Биолюминесценция – это ферментативный процесс, сопровождающийся потреблением кислорода и высвобождения квантов света в сине-зеленой части спектра. Ферменты биолюминесцентных реакций называются люциферазами, а участвующие в этих реакциях субстраты в большинстве случаев определяются как люциферины [7].

Следует отметить, что кроме бактериальной люциферазы некоторые люминесцентные бактерии несут дополнительные флуоресцентные белки, способные модулировать цвет световой эмиссии в сторону более низких или высоких длин волн. За биосинтез белков и других веществ, которые необходимы для бактериальной биолюминесценции, ответственны «lux-гены». Их количество превышает два десятка, а перечень названий варьирует от luxA до luxZ [3].

Материалы и методы. Образцы почв отбирали, согласно ГОСТ 17.4.4.02-2017 [1] с глубины до 150 мм в количестве 100 г в 7 точках (Рис. 1). В качестве условно-чистой почвы использовали образцы, отобранные в Завидовском заповеднике.

Для оценки токсичности почвенных образцов были использованы люминесцентные штаммы микроорганизмов, проявляющие наибольшую эффективность в качестве тест-объектов для проведения биомониторинга: штамм *Vibrio aquamarinus* DSM 26054 и генно-инженерные штаммы *Escherichia coli* с индуцируемым промотором.

С целью оценки степени техногенной нагрузки на почвенный покров в зоне антропогенного воздействия ТЭЦ-22 нами были проведены лабораторные исследования по определению общей токсичности образцов почвы, наличия веществ обладающих генотоксичностью и способностью к нарушению синтеза белка.

Анализ проб на общую токсичность проводился согласно методическим рекомендациям МР 01.019-07 при помощи штамма *Vibrio aquamarinus* DSM 26054. Полученные данные оценивались по уменьшению интенсивности биолюминесценции за 30-ти минутный период

экспозиции. Количественные оценки тест-реакции выражаются в виде безразмерной величины – индекса токсичности и определяется по формуле 1:

$$T = 100 (I_k - I_0) / I_k \quad (1)$$

где, I_k и I_0 , соответственно интенсивность биолюминесценции в контроле и опыте.



Рис. 1. Расположение мест отбора проб почвы с учетом розы ветров из зоны техногенного воздействия ТЭЦ-22.

Методика предусматривает три пороговых уровня индекса токсичности:

- допустимая степень токсичности: $T \leq 20$;
- образец токсичен: $20 \leq T \leq 50$;
- образец сильно токсичен: $T \geq 50$ [2].

Анализ проб на наличие веществ обладающих генотоксичностью и способностью к нарушению синтеза белка проводился с помощью SOS-lux теста, в котором тестируемое химическое вещество инкубируют в жидкой среде с рекомбинатным штаммом *E.coli*, несущим плазмиду, в котором lux оперон находится под контролем SOS-промотора (SOS-lux штамм), затем измеряют интенсивность биолюминесценции контрольных культур и содержащих тестируемое химическое вещество, а генотоксичность и наличие веществ способных нарушают синтез белка определяют по фактору индукции. Последний рассчитывают по формуле 2:

$$F_i = L_c / L_k \quad (2)$$

где, L_c - интенсивности свечения суспензии клеток биосенсора с индуцируемым промотором в присутствии тестируемого соединения, L_k -интенсивности свечения контрольной суспензии, не содержащей токсиканта [7].

Интерпретация результатов:

- $F_i < 2$, слабый токсический эффект,
- $2 \leq F_i \leq 10$ – средний токсический эффект,
- $F_i > 10$ – сильный эффект.

Результаты и обсуждения. В ходе проведения экспериментальной работы по выявлению токсичности образцов было обнаружено, что все пробы почв, отобранные с территории зоны техногенного воздействия ТЭЦ-22 в марте 2020 года, имеют допустимый уровень токсичности. Однако, в сентябре 2020 года образцы, отобранные в месте № 1, 2, 3, 5 и 7 идентифицированы, как токсичные (Рис. 2).

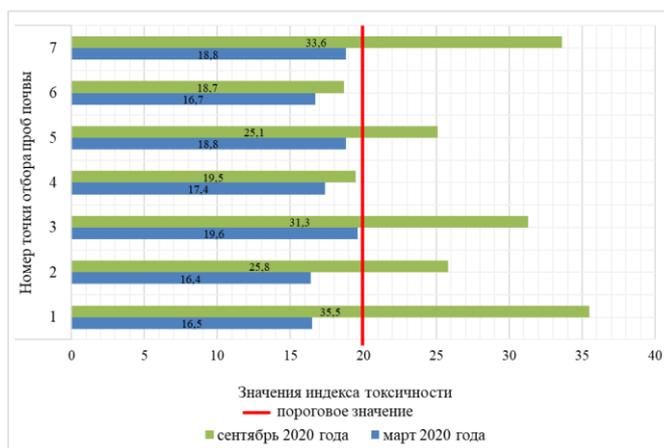


Рис. 2. Диаграмма токсичности проб почвы.

Исследование генотоксичности почв с использованием генно-инженерного штамма *E. coli* (pResA-lux) показало отсутствие прямых мутагенов во всех отобранных образцах почв, как в марте, так и в сентябре 2020 года. (Рис. 3).

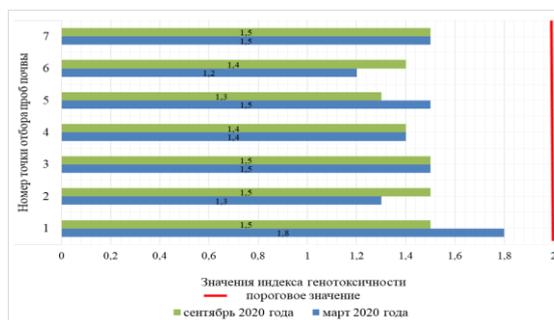


Рис. 3. Диаграмма генотоксичности проб почвы.

Билюминесцентный анализ проб почв с помощью штамма *E. coli* (pIbPA-lux) показал, что практически все образцы содержат вещества, повреждающие клеточные белки. К ним могут быть отнесены формальдегид и без-(а)-пирен, содержание которых в исследуемом районе превышает средний уровень (Рис. 4).

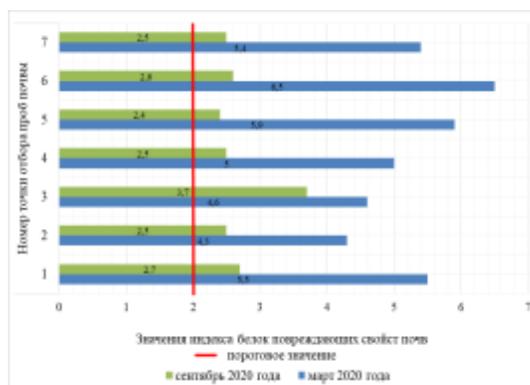


Рис. 4. Диаграмма белок повреждающих свойств почв.

Выводы. Биомониторинг почвенного покрова в зоне техногенного воздействия ТЭЦ-22 позволил установить, что образцы, отобранные в сентябре 2020 года, являются более токсичными, чем в марте того же года. Такая разница полученных данных может быть обусловлена несколькими факторами:

1. Климатические особенности, так с увеличением температуры воздуха уменьшается высота подъема горячих выбросов, и, следовательно, увеличиваются концентрации примесей в приземном слое атмосферы, что в свою очередь может увеличивать количество вредных веществ в верхних слоях почвы. Так, согласно данным архива, в начале марта 2020 года средняя температура воздуха в городе Дзержинском не поднималась выше +5°C [8]; в сентябре 2020 года средняя температура воздуха составляла от 10°C до +25°C [9].

2. Залповыми выбросами вредных веществ. Стоит отметить, что по данным Росгидромета в сентябре 2020 года была зафиксирована наибольшая концентрация бенз(а)пирена, которая превысила ПДК в 2,1 раз [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа – М.: Стандартинформ, 2018.
2. МР 01.019-07 Определение интегральной токсичности почв с помощью биотеста «Эколюм» – Москва: ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора, 2007.
3. Бармин А.Н., Зимовец П.А. Биомониторинг почвенного покрова // Известия НВ АУК. №1 (45), 2017. С. 47-53.
4. Бюллетень загрязнения окружающей среды Московского региона. М., 2020.
5. Патент РФ № 2012148361/10, 13.11.2012. Штамм *Vibrio aquamarinus*, способ определения токсичности проб с его помощью и тест-культура для определения токсичности проб // Патент России № 2534819, 2014. Бюл. № 34. / Сазыкин И.С, Сазыкина М.А., Кудеевская Е.М. [и др.].
6. Deryabin D.G. Bacterial bioluminescence: fundamental and applied aspects. Moskva: Nauka, 2009. 248 p.
7. Rabbow E., Stojicic N, Walrafen D. The SOS-LUX-TOXICITY-Test on the International Space Station, Research in Microbiology, V. 157, Issue 1, 2006, 30-36 p.
8. Архив погоды в городе Дзержинске в марте 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://weatherarchive.ru/Pogoda/Dzerzhinsk/March> (дата обращения 02.04.2021)
9. Архив погоды в городе Дзержинске в сентябре 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://weatherarchive.ru/Temperature/Dzerzhinsk/September-2020> (дата обращения 02.04.2021)

© Николайкина Н.Е., Кудинова В.А., 2021.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.012.3

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE ORGANIZATION OF PROJECT ACTIVITIES IN TEACHING ENGLISH

ГУРОВА КСЕНИЯ СЕРГЕЕВНА,
Государственный гуманитарно-технологический университет.

GUROVA KSENIA SERGEEVNA,
State University of Humanities and Technology.

В данной статье рассматривается проблема использования цифровых технологий для организации проектной деятельности при обучении английскому языку. Объектом исследования является проектная деятельность, а предметом – теоретические и методологические основы использования цифровых технологий для организации проектной деятельности. В исследовании применялись: дедуктивный, индуктивный метод, метод анализа, метод синтеза, классификация выявленных закономерностей. В ходе исследования были проанализированы теоретические предпосылки проблемы. Автор обосновывает важность проектной деятельности, а также дает методические рекомендации по внедрению метода проектов в урочную и внеурочную деятельность по английскому языку.

This article discusses the problem of using digital technologies for the organization of project activities when teaching English. The object of the research is project activity, and the subject is the theoretical and methodological foundations of the use of digital technologies for the organization of project activities. The following methods were used in the study: deductive, inductive method, method of analysis, method of synthesis, classification of the revealed patterns. In the course of the study, the theoretical prerequisites of the problem were analyzed. The author substantiates the importance of project activity, and also gives methodological recommendations for the implementation of the project method in the regular and extracurricular activities in the English language.

Ключевые слова: *ИКТ, метод проектов, цифровая среда, Интернет-ресурс, интерактивные методы обучения, преподавание английского языка, виртуальная образовательная среда, проектная деятельность.*

Key words: *ICT, method of projects, digital environment, Internet-resource, interactive training methods, teaching of English, virtual educational environment, project activities.*

Современный мир каждый год ставит перед выпускниками все новые и новые задачи, которые им приходится решать. Школе необходимо дать то количество знаний, умений и навыков, которое возможно. Каждый учитель, используя доступные ему техники и методики, старается выполнить эту задачу. По моему мнению, одним из используемых методов должна стать проектная деятельность.

Метод проекта используется для изучения практически каждой дисциплины. Он реализует межпредметные связи.

Данная тема достаточно хорошо разработана теоретически. Статья Е. В. Ваторопиной «Проектная деятельность по английскому языку: сотрудничество учителя и учащихся» [1, с. 55-58] посвящена использованию интерактивных методов преподавания английского языка в образовательном учреждении. Е. В. Ваторопина уделяет много внимания технологиям сотрудничества, удачно реализующимся на уроках английского языка, а также и во внеклассной работе по этому предмету.

В статье Л. С. Есиной «Повышение эффективности обучения монологической речи на английском языке с использованием цифровых технологий» [2, с. 42-46] рассматривается использование цифровых технологий для интенсификации монологической речи студентов. Делается акцент на некоторых прогрессивных способах организации аудиторной работы на занятиях по английскому языку для обучения профессиональной монологической речи. Автор приводит примеры внедрения в процесс обучения иностранному языку современных цифровых образовательных технологий с целью развития навыков говорения студентов, повышения мотивации к изучению иностранного языка и качества обучения.

В своей статье «Цифровая среда как ключевой компонент в преподавании английского языка» [3, с. 109-116] Т. С. Зотева пишет о том, что цифровая среда является важным составляющим компонентом обучения английскому языку в вузе. Актуальность использования цифровых технологий в преподавании английского языка заключается в том, что современные информационно-коммуникационные технологии дают возможность преподавателю обучать всем видам коммуникативной деятельности: говорению, аудированию, чтению и письму.

И. А. Курбеева в своей статье «Цифровые образовательные ресурсы как средство формирования универсальных учебных действий в обучении английскому языку младших школьников» [4, с. 36-42] пишет о том, что информационно-коммуникационные технологии являются главным фактором стремительных изменений происходящих в обществе. Эти изменения также имеют большой потенциал для трансформации характера образования. Эта публикация содержит в себе обоснование проблемы формирования различных учебных действий в процессе преподавания английского языка в младших классах на основе информационных технологий.

В своей работе «К вопросу о применении информационно-коммуникационных образовательных технологий на уроках английского языка» [5, с. 176-189] А. Е. Ниязова, Д. Т. Муса пишут о том, что в преподавании иностранных языков всегда есть различные сложности. Например, к таким сложностям можно отнести проблему языкового барьера, вызванную психологическими факторами, а также отсутствие нативной языковой среды.

В современном глобальном цифровом обществе в качестве международного доминирует английский язык. В результате использования цифровых технологий стало возможным повысить уровень и качество образования в области иностранных языков [2, с. 42].

Использование проектных работ с применением информационных технологий является достаточно эффективным методом, так как он делает урок более интересным, разнообразным и насыщенным.

Цифровые образовательные ресурсы – это источники, содержащие в себе различные виды информации. Информация бывает текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, графической.

ческой. Обычно она направлена, на достижение образовательных и воспитательных задач учебного процесса [5, с. 178].

На мой взгляд, цифровые образовательные ресурсы – один из самых важных аспектов деятельности современного учителя. Он способствует оптимизации и интеграции учебной и внеучебной деятельности учащихся.

Для повышения мотивации и активности учащихся и педагогов широко используются информационно коммуникационные технологии, дистанционные технологии [1, с. 57].

Когда мы используем цифровые образовательные технологии и ресурсы способствуют продуктивному и эффективному преподаванию английского языка. Именно поэтому этот аспект и является актуальным ответом на требования ФГОС нового поколения. [4, с. 41].

Можно выделить ряд методических рекомендации по реализации метода проектов на уроке и во время внеурочной деятельности по английскому языку:

1. На начальном этапе проекта необходимо провести диагностику исходного уровня развития информационной и коммуникативной компетенций учащихся для того, чтобы создать план последующей работы, учитывая особенности психотипа, возраста, уровень языковой подготовки учащихся, а также уровень подготовленности педагогов к проектной деятельности..

2. Необходимо применять к каждому ученику индивидуальный подход. Ведь именно в этом случае имеется возможность внести исправления, совместно найти решение трудной задачи.

3. При работе над проектами большое значение имеет психологическая работа с обучающимися, установление эмоционального контакта с ними. На данном этапе огромную роль играют определенные принципы. К таковым относятся хвала за успех, пусть даже самый небольшой, одобрение стремления к победе в соревнованиях. Необходимо вовремя поощрять и документально закреплять достижения учащихся в различных видах деятельности. Это поощрение можно документально закрепить в виде грамот, дипломами и др.

В современном Интернет-пространстве существуют разнообразные ресурсы для преподавателей и студентов, изучающих английский язык. Современные цифровые технологии дают возможность обучающимся совершенствовать свои знания и навыки, занимаясь самостоятельно в удобное время [3, с. 114].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование цифровых технологий для организации проектной деятельности при обучении английскому языку является неотъемлемой частью современного образовательного процесса.

Главное достижение учебного проекта представлено в позволении учащимся быть самостоятельными. Эта возможность нужно им необходима для самоутверждения. Роль же преподавателя на данном этапе состоит в направлении, консультировании и оценки действий учащихся.

В основе каждого учебного проекта лежит некая проблема, поиск способов решения которой и есть цель и задача учащихся. Задание для проекта должно быть сформулировано в качестве необходимости достижения определенной цели в конкретной ситуации.

При внедрении проектной деятельности с использованием информационных технологий в образовательный процесс необходимо соблюдать определенные методические рекомендации.

Проектная деятельность позволяет показать горизонты использования английского языка, самим окунуться в его мир и не теоретически, а практически. Информационно-коммуникативные технологии во многом способны упростить рутинные действия, облегчить образовательный процесс, а также привести к более продуктивным и эффективным результатам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ваторопина Е. В. Проектная деятельность по английскому языку: сотрудничество учителя и учащихся // Перевод и сопоставительная лингвистика. 2013. №9. С. 55 – 58.
2. Есина Л. С. Повышение эффективности обучения монологической речи на английском языке с использованием цифровых технологий // Современное педагогическое образование. 2019. №7. С. 42 – 46.
3. Зотева Т. С. Цифровая среда как ключевой компонент в преподавании английского языка // Язык науки и профессиональная коммуникация. 2020. №2(3). С. 109 – 116.
4. Курбеева И.А. Цифровые образовательные ресурсы как средство формирования универсальных учебных действий в обучении английскому языку младших школьников//Вестник Костромского государственного университета.Серия:Педагогика.Психология.Социокинетика.2011.№1.С36-42
5. Ниязова А. Е., Муса Д. Т. К вопросу о применении информационно-коммуникационных образовательных технологий на уроках английского языка // Язык и культура.2016.№3(35).С.176–189.

© Гурова К.С., 2021.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9.072

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ РОДИТЕЛЬСКОГО ПРИНЯТИЯ МАТЕРЕЙ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

PSYCHOLOGICAL FACTORS OF PARENTAL ACCEPTANCE OF MOTHERS RAISING CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

БУХТОЯРОВА АННА АНДРЕЕВНА,
Московский институт психоанализа.

BUKHTOYAROVA ANNA ANDREEVNA,
Moscow institute of Psychoanalysis.

В данной статье рассматривается проблема психологического состояния и психологических характеристик матерей, воспитывающих детей с особыми образовательными потребностями. Обосновывается идея о том, что существуют психологические факторы личности матери, оказывающие влияние на процесс родительского принятия такого ребёнка. В работе определено понятие родительского принятия матерью в контексте наличия особых образовательных потребностей у ребёнка, а также выявлены психологические факторы, такие как жизнестойкость, наличие целей в жизни, психологическое благополучие, влияющие на процесс этого принятия.

This article examines the problem of the psychological state and psychological characteristics of mothers raising children with special educational needs. This work shows that there are psychological factors of a mother that influence the process of parental acceptance of a child with special educational needs. The work defines the concept of parental acceptance of a mother in the context of the raising a child with special needs, and also identifies psychological factors such as resilience, the presence of goals in life, psychological well-being that affect the process of parental acceptance.

Ключевые слова: *родительское принятие, матери детей с ООП, психологические факторы матерей, ресурсы личности, жизнестойкость, психологическое благополучие, цели в жизни.*

Key words: *parental acceptance, mothers with children with special educational needs, psychological factors of mothers, personality resources, resilience, goals in life, psychological well-being.*

Количество детей с особыми образовательными потребностями стремительно растёт с каждым годом, что делает актуальной проблему изучения ресурсов, способствующих успешной адаптации и социализации таких детей в обществе. И, как отмечают многие авторы, семья в этом случае является одним из таких важнейших ресурсов, который может как способствовать, так и препятствовать процессу развития ребёнка. Ведь именно она выступает первым источником обучения и социализации. В исследованиях ученых обозначаются обучающая и социализирующая роли родителей, воспитывающих детей с ООП, как ведущие [3; 11]. Зависимость развития детей, имеющих особые потребности, от родительского

отношения и стиля воспитания, изучалась Л. М. Мастюковой, А. Г. Москвиной, Е. А. Савиной и др.

Специалисты исследуют и развивают существующие подходы оказания психологического сопровождения семей, воспитывающих детей с нарушениями в развитии, с учетом современных достижений научных исследований и психологической практики. Отдельное внимание специалистов сосредоточено на изучении ресурсов, благодаря которым возможен переход «от образа пассивной личности, управляемой диспозициями и внешней стимуляцией, к образу активной личности, ставящей цели и стремящейся к их достижению» [8, с. 98]. В данной работе мы придерживаемся этого положения и рассматриваем личность, как ресурс, в силах которой изменить восприятие действительности и родительское отношение к своему ребёнку.

Матери и отцы детей с ООП – люди, играющие главную, ключевую роль в установке ребёнком взаимоотношений с окружающим миром, – зачастую неспособны принимать взвешенные решения относительно его реабилитации, им сложно оказать ребёнку необходимую помощь и поддержку, так как сами находятся в состоянии отчаяния и стресса и сами нуждаются в ней.

Новость о наличии особых образовательных потребностей у ребёнка и предстоящая неопределенная реальность влияют негативно на каждого члена семьи, но особенно сильно ему подвержены матери.

Исследования Л. М. Шипицыной, И.Н. Галасюк, В. В. Ткачевой и др., показывают, что матери, как правило, в большей степени участвуют в воспитании детей, проводят с ними все своё время и оказывают наибольшее влияние на процесс принятия решений относительно реабилитационного и образовательного маршрутов ребёнка. В связи с этим изучение именно их психологического состояния и психологических характеристик, влияющих на процесс родительского принятия, заслуживает особого внимания ученых.

Целью данной работы было исследовать психологические факторы, влияющие на формирование родительского принятия матерями, воспитывающими детей с особыми образовательными потребностями.

Объектом исследования было родительское принятие таких матерей, а предметом исследования – психологические факторы, способствующие формированию этого принятия у них.

Внимание в работе было обращено на то, чтобы проследить взаимосвязь, которая возникает при реализации программы психологического сопровождения, как со стороны изменения состояния личности матери, так и со стороны изменения родительского отношения.

Задачи, которые решались в данном исследовании:

-рассмотреть теоретические аспекты родительского отношения и дать определение родительского принятия, а также психологических характеристик матерей, воспитывающих детей с особыми образовательными потребностями;

-подобрать диагностические методики, необходимых для проведения эмпирического исследования;

-определить и описать результаты исследования психологических факторов, влияющих на формирование родительского принятия у матерей, воспитывающих детей с особыми образовательными потребностями.

Гипотезой нашего исследования явилось предположение о том, что существуют психологические факторы формирования родительского принятия матерями, воспитывающими детей с ООП.

Изучая родительские отношения, был сделан вывод о том, что это стиль взаимодействия родителя с ребёнком, который основывается и проявляется, благодаря возникающим у

родителя эмоциональным реакциям, испытываемым им чувствам и переживаниям относительно ребёнка. Если говорить о нём, как о части личностной сферы, то родительское отношение представляет собой избирательную в эмоциональном и оценочном плане психологическую связь родителя с ребёнком, выражающуюся в поступках и реакциях.

Теоретическое исследование особенностей родительского отношения матерей в случае семей, где есть ребёнок с особыми образовательными потребностями показало, что в основном, среди них наблюдается стремление инфантилизировать ребёнка, недооценивать его возможности, отвергать или излишне контролировать. Как правило такие отношения носят деструктивный характер и проявляются в позиции эмоционального отвержения ребёнка. Такая эмоциональная холодность часто влечёт за собой чувство вины, вытекающее в гиперпротекцию. Такие матери склонны к проявлению стратегии избегания неудач, считая своего ребёнка «маленьким неудачником», которого лучше оберегать от трудностей и лишней раз его не перегружать требованиями, нежели решать их и быть нацеленными на результат.

Взаимодействие матерей с такими детьми некоторыми учеными (В.Н. Мясичев, А. Е. Личко, Э. Г. Эйдемиллер и др.) характеризуется, как недостаточное, неадекватное и напряженное, содержащее функции неправильного воспитания, не учитывающее и не удовлетворяющее реальные потребности ребёнка. Как отмечает И. Н. Галасюк, в семьях, воспитывающих детей с особыми потребностями, происходит замена эмоциональной привязанности и принятия симбиотическими отношениями, которые можно скорее описать как примитивную зависимость.

О значимости принятия ребёнка, в большей или меньшей степени, говорят все исследователи (М. В. Быкова, А. Я. Варга, А. И. Гарбузов, А. С. Спиваковская и др.), занимающиеся проблемой детско-родительских отношений. Но понятие принятия в этой теме достаточно неопределенно, и его представленность в сознании родителей, и, в частности, в сознании матерей, ещё до конца не изучена. Опираясь на теоретический анализ проблемы, мы пришли к выводу о том, что принятие ребёнка матерью основывается на отношениях эмоционального принятия, выражающегося в отношениях сотрудничества и поддержки, направленных на него и учитывающих его реальные потребности и нужды. Гармоничное отношение матери к своему ребёнку предполагает понимание его внутреннего мира, а также уважение и принятие его индивидуально-личностных особенностей.

В контексте воспитания ребёнка с особыми образовательными потребностями, родительское принятие также может отражаться в виде родительской адаптации ко всей ситуации целиком, вызванной этими особыми потребностями, и определяться следующим: способностью открыто, спокойно и свободно обсуждать вопросы настоящего и будущего, жизни, обучения и реабилитации своего ребёнка; равновесным отношением между проявлением любви, заботы и опеки к ребёнку и предоставлением ему самостоятельности; решительностью и настроением осуществлять взаимодействие со специалистами относительно образовательного маршрута ребёнка, включающего как краткосрочные, так и долгосрочные цели; наличием собственных интересов и смыслов жизни; способностью выстраивать свод правил в отношении поведения ребёнка, предъявлять адекватные требования и способностью ему что-либо запрещать, не испытывая при этом чувство вины.

На основании проделанного теоретического и практического исследования, можно сделать вывод, что матери находятся в состоянии психологического и эмоционального дисбаланса. Они склонны к проявлению чувств беспомощности и безнадежности, различных страхов за будущее, которые они не в состоянии контролировать, отчаяния за разрушенные ожидания, чувства изолированности и одиночества. Как правило у них, отсутствуют личные смыслы и цели жизни, отсутствует интерес к личностному росту и самореализации. В связи с такой колоссальной психологической нагрузкой и проблемами, матерям не хватает ресурсов, и они не видят выход из сложившейся ситуации. Во многих случаях им самим становится все

сложнее и сложнее социально адаптироваться, и приспособиться к новым условиям жизни, и это, в свою очередь, сказывается на адаптации ребёнка.

Опираясь на вышеприведённый анализ в области особого родительства и особого психологического состояния матерей, воспитывающих таких детей, мы приходим к выводу, что необходимо придавать большее значение характеристикам личности самих родителей, в частности матерей. Одной из таких характеристик может выступать жизнестойкость личности, что особенно актуально в случае особого родительства.

По мнению ряда ученых, опираясь на теорию ресурсности, жизнестойкость может выступать как ресурс личности (А. А. Криулина, С. Л. Рубинштейн, Б. Г. Ананьев, Е. И. Расказова), способствующий рассмотрению потенциально стрессовых ситуаций как значимых и интересных (вовлеченность), способствующий видеть себя человеком, который может изменить эти ситуации (контроль) и, способствующий использовать эти изменения для роста и развития (принятие риска) [6].

Другой важной характеристикой личности человека, в том числе и родителя, является осмысленность жизни, наличие целей в жизни, направленность этих целей и удовлетворенность от их воплощения. И именно эта сфера жизни матерей особого ребёнка проходит серьезные испытания и трансформации.

Психологическое благополучие, в свою очередь, включает в себя: позитивные отношения с другими и позитивную оценку себя и своей жизни; способность следовать своим собственным убеждениям; способность эффективно управлять своей жизнью; наличие целей, придающих жизни направленность и смысл; личностный рост, как чувство непрекращающегося развития и самореализации.

На основании этого были выбраны методики исследования, на наш взгляд, отвечающие за вышеперечисленные психологические параметры личности: «Тест смысложизненных ориентаций» Д.А. Леонтьева, «Тест жизнестойкости» С. Мадди (в редакции Д.А. Леонтьева, Е.И. Расказовой), «Шкала психологического благополучия» К. Рифф (в редакции Т.Д. Шевеленковой, П.П. Фесенко). Для определения особенности родительского отношения был использован опросник А. Я. Варги и В. В. Столина.

В исследовании приняло участие 50 женщин в возрасте от 27 до 45 лет, воспитывающих детей с особыми образовательными потребностями в возрасте от 2 до 7 лет. Все респонденты опрашивались на базе специализированного инклюзивного центра для детей с ограниченными возможностями здоровья посредством онлайн опроса. Далее матери были разделены на две группы – экспериментальная и контрольная, численностью по 25 человек каждая.

С экспериментальной группой, на этапе формирующего эксперимента, была реализована программа психологического сопровождения. Программа была разработана на основе метода психологического тренинга, включающего в себя ряд коучинговых техник и индивидуальную коуч-сессию. Такой подход позволил использовать целый ряд механизмов воздействия: развитие рефлексии и осознанности относительно собственной личности, личности своего ребёнка и материнского отношения, реализуемого с ребёнком; повышение коммуникативных способностей через взаимодействие с другими участниками и получение обратной связи; повышение уровня жизнестойкости и психологического благополучия; обретение собственных целей и смыслов жизни.

Выбранные нами методики изучения психологических факторов формирования родительского принятия матерями, воспитывающими детей с ООП, получили экспериментальное подтверждение в ходе проведения исследования и апробирования разработанной программы психологического сопровождения.

По уровню выраженности показателей родительского отношения: существенно снизилось количество матерей с отвержением ребёнка – со 100% до 48%; у 12% респондентов сформировалось принятие ребёнка; снизилось количество респондентов с проявлениями ав-

торитарной гиперсоциализации - с 52% до 32%; заметно уменьшилось количество матерей, относящихся к ребёнку, как к маленькому неудачнику - с 60% до 20%.

По уровню выраженности показателей жизнестойкости: увеличилось количество респондентов со средним уровнем по шкале «Вовлеченность» - с 20% до 32%; по шкале «Контроль» средний показатель данных матерей вырос с 32% до 56%; по шкале «Принятие риска» количество матерей со средним уровнем увеличилось с 56% до 64%; и по шкале «Жизнестойкость» - с 16% до 28%.

По уровню выраженности показателей психологического благополучия: «Самопринятие» - увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 44% до 56%; «Позитивное отношение к другим» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 40% до 52%, с высоким уровнем – с 8% до 16%; «Автономия» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 36% до 44%, с высоким уровнем – с 8% до 12%; «Управление окружающей средой» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 44% до 60%; «Личностный рост» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 24% до 48%, с высоким уровнем – с 8% до 16%; «Цель в жизни» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 44% до 68%, с высоким уровнем – с 8% до 12%; «Психологическое благополучие» - увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 12% до 44%.

По уровню выраженности показателей смысложизненных ориентаций: «Осмысленность в жизни» - увеличилось количество респондентов с высоким уровнем выраженности – с 0% до 8%; «Цели в жизни» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 32% до 36%; «Процесс жизни» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 28% до 36%, с высоким уровнем – с 8% до 12%; «Локус контроля - Я» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 60% до 68%, с высоким уровнем – с 28% до 32%; «Локус контроля - Жизнь» – увеличилось количество респондентов со средним уровнем выраженности – с 56% до 60%.

Проведенное эмпирическое исследование позволило сделать следующие выводы:

- статистически подтвердилось увеличение количества матерей, эмоционально принимающих своих детей;
- статистически подтвердилось снижение количество матерей с проявлениями авторитаризма и восприятием ребёнка, как маленького неудачника;
- увеличилось количество респондентов со средним уровнем и высоким уровнем по шкалам тестов «Жизнестойкость», «СЖО», «Психологического благополучие».

Используя метод факторного анализа, мы выделили в структуре личностей матерей несколько факторов, оказывающих наибольшее влияние на формирование родительского принятия. К числу самых выраженных психологических факторов относятся «Принятие риска», «Жизнестойкость», «Цели в жизни», «Личностный рост», интегральный показатель «Психологическое благополучие».

В последствии реализации программы, мы увидели изменения показателей личностной структуры матерей и изменение компонентов родительского отношения – эмоционального, поведенческого и оценочного. Таким образом, можно сделать вывод о взаимосвязи личностных психологических факторов матерей и их родительского принятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белогай К.Н. Структурные компоненты родительского отношения личности: дис. ... канд. психол. наук: КГУ, 2006. – 181 с.

2. Варга А.Я. Структура и типы родительского отношения: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01 РГБ. – М., 1986. – 206 с.
3. Галасюк И.Н. Теоретико-методологические основы комплексного сопровождения семьи ребёнка с интеллектуальными нарушениями. М., 2014. 212 с.
4. Галасюк И.Н., Шинина Т.В. Современные технологии психологического сопровождения семьи, воспитывающей ребенка-инвалида: методическое пособие / М., 2012. 125 с.
5. Захаров А.И. Неврозы у детей и психотерапия. СПб.: Союз, 2004. – 336 с.
6. Иванова Е.В. Жизнестойкость в контексте проблемы родительства // Академический вестник СПб филиала института Управления образования РАО, 2015. – № 4. – С. 174-178
7. Коллектив авторов. Личностный потенциал. Структура и диагностика // Коллектив авторов — НПФ «Смысл», 2011. 563 с.
8. Леонтьев Д.А. Развитие личности в норме и в затрудненных условиях // Культурно-историческая психология. 2014. Т. 10. № 3. С. 97—106.
9. Спиваковская А.С. Как быть родителями: о психологии родительской любви. М.: Педагогика, 1986. – 160 с.
10. Ткачева В.В. Психолого-педагогическое сопровождение семьи ребенка с ограниченными возможностями здоровья: учебник для студентов учреждений высшего образования. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 272 с.
11. Шац И.К., Коваленко В.В. Социально-психологические детерминанты негармоничного воспитания в семьях детей с ограниченными возможностями здоровья // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2014. Т. 3. № 3. С. 93–101.

© Бухтоярова А.А., 2021.

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНДЕРНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ПАТТЕРНОВ ПОВЕДЕНИЯ В КОНФЛИКТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ

AN EMPIRICAL STUDY OF GENDER DETERMINATION OF BEHAVIOR PATTERNS IN CONFLICT INTERACTION

ЛУКАШЕНКО АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА,
Московский государственный областной университет.

LUKASHENKO ALEXANDRA VLADIMIROVNA,
Moscow State Regional University.

В статье рассматривается проблема взаимосвязи поведенческих особенностей, основанных на индивидуально-личностных и гендерных различиях в конфликтном взаимодействии. Предмет исследования – паттерны поведения, проявляющиеся в конфликтном взаимодействии. В качестве методик исследования были использованы: полоролевой опросник С. Бем, методика диагностики межличностных отношений Т. Лури, методика описания поведения К. Томаса. В ходе исследования установлено, что разная степень выраженности конфликтности обусловлена гендерным фактором, а социально-психологическую базу конфликтности определяет личностная составляющая.

The article deals with the problem of the interrelation of behavioral features based on individual-personal and gender differences in conflict interaction. The subject of the study is the patterns of behavior that manifest themselves in conflict interaction. The following research methods were used: the gender role questionnaire by S. Boehm, the method of diagnosing interpersonal relations by T. Leary, the method of describing the behavior of K. Thomas. The study found that the different degree of severity of conflict is determined by the gender factor, and the socio-psychological basis of conflict is determined by the personal component.

Ключевые слова: *гендер, паттерны, конфликт, конфликтное взаимодействие, феминность, маскулинность, андрогинность.*

Key words: *gender, patterns, conflict, conflict interaction, femininity, masculinity, androgyny.*

Изучение психических и поведенческих особенностей женщин и мужчин путем конфликтного взаимодействия связана как с теоретическими, так и с прикладными аспектами в психологии. Эта проблема - уникальное социально-психологическое явление, которое является одним из наиболее значимых событий, поскольку конфликты и споры довольно распространены в нашей жизни. В связи с этим, исследования в психологии поведения личности в конфликтной ситуации, изучение индивидуально-личностных, гендерных закономерностей поведения в конфликтном взаимодействии, которые позволяют выявить закономерности конфликтного поведения личности, становятся актуальными и особенно важными.

В процессе взаимодействия людей создаются отношения, это явление интенсивный и эмоциональной деятельности людей, которое может носить как конструктивный, так и деструктивный характер. Несогласие между противоположными целями и средствами их до-

стижения или интересами связано с концепцией конфликта, который представляет собой сложное явление, включающее социальные и психологические компоненты [3].

В обобщенном виде это может быть выражено как межличностное взаимодействие в контексте столкновения личных интересов или как ситуация противопоставления мотивов и взглядов субъекта в процессе взаимодействия. Предпочтения конфликтующих сторон в отношении конкретной стратегии могут быть реализованы или не реализованы, но этот выбор основан на индивидуальных, гендерных и возрастных характеристиках участников. Концепция гендерного конфликта основана на взаимоотношении двух культур – мужской и женской, характер взаимодействия и содержание такого конфликта во многом зависят от социальных и культурных факторов [1; 2].

Паттерны, которые проявляются во время конфликтных ситуаций, представляют собой достаточно устойчивый набор когнитивных, эмоциональных, поведенческих и других характеристик, присущих участникам конфликта в определенных условиях.

Кроме того, достаточное количество работ посвящено проблеме изучения психологических характеристик мужчин и женщин, исследованиям в области гендерной психологии. По этому вопросу высказывались А. Г. Хрипкова, К. Холл, К. Юнг, А. Адлер, Ж. Пиаже, О. Вейнингер, В. Аксенова, М. С. Егорова, А. Барнетт, З. Фрейд, М. Клее, Ю. М. Орлов, Дж. Виткин, Х. Ремшмидт, Д. В. Колесов и др. Из-за такого большого внимания к теме поведенческих паттернов, к которым подключены индивидуально-личностные качества, гендерные и половые отличия в процессе конфликта, возрастает важность и актуальность детального изучения данного процесса в практической психологии.

В данной статье мы хотели бы осветить взаимосвязь поведенческих особенностей, использование стратегий поведения, основанных на индивидуально-личностных и гендерных различиях в конфликтном взаимодействии. В будущем, когда мы сможем понять эти отношения, мы сможем узнать, как все эти формы поведения в конфликтной ситуации могут влиять на социальное поведение.

Проблема конфликтных взаимодействий привлекает пристальное внимание ученых и отображается в ряде работ психологов, но она также требует достаточно подробного освещения, поскольку остается очень важной и актуальной проблемой современной практической психологии. Теоретические положения и эмпирические исследования, а в дальнейшем их результаты могут быть использованы психологами, социологами, социальными работниками при диагностике проблем межличностных отношений, при разработке конкретных моделей разрешения конфликтных ситуаций.

Из-за такого большого внимания к теме поведенческих паттернов, к которым подключены индивидуально-личностные качества, гендерные и половые отличия в процессе конфликта, возрастает важность и актуальность детального изучения данного процесса в практической психологии.

В исследовании на выявление гендерных особенностей паттернов поведения во время конфликтной ситуации принимали участие 87 человек, студенты университета, в возрасте от 18 до 25 лет. В качестве методик исследования были отобраны: полоролевой опросник С. Бем, методика диагностики межличностных отношений Т. Лири, методика описания поведения К. Томаса [4].

Полученные данные по полоролевому опроснику С. Бем были подвергнуты анализу, в ходе которого было выявлено, что большинство женщин и мужчин относят себя к андрогинным чертам, т.е. человек проявляет одновременно (необязательно в равной степени) и женские, и мужские качества. Феминностью обладают 7 женщин – 13,46 % и 2 мужчин – 5,71 %. Маскулинностью обладают 3 женщины – 5,77 % и 5 мужчин – 14,29 %. (Рис. 1)

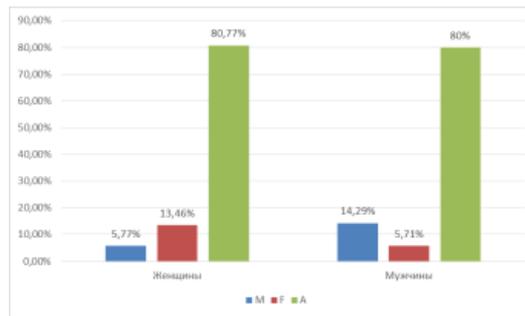


Рис.1. Гистограмма показателей гендерной идентичности у испытуемых мужской и женской выборки (%).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что большинство женщин и мужчин считают себя андрогинными личностями, то есть человек проявляет как женские, так и мужские качества одновременно (не обязательно одинаково). Андрогинность по внешнему виду - это сочетание мужских и женских характеристик. Согласно существующим представлениям, индивид не обязательно является носителем ярко выраженной психологической маскулинности или фемининности.

Проанализированные данные по методике описания поведения К. Томаса показали, что мужчины и женщины имеют разную степень выраженности конфликтности и именно личностная составляющая часто в значительной степени определяет социально-психологическую базу конфликтности, предпочтительность стилей реагирования на конфликт и разрешения конфликтов, которые возникают у мужчин и женщин. При преодолении конфликтов у мужчин более явно, в отличие от женщин, выражены избегание и склонность к компромиссам. У женщин - соперничество и приспособление.

Стратегия сотрудничества используется почти в одинаковой степени часто и мужчинами, и женщинами. Результаты исследования показали, что большинство респондентов выбирают и используют конструктивные стратегии поведения в конфликте и способе разрешения конфликтов с другими. (Рис. 2)

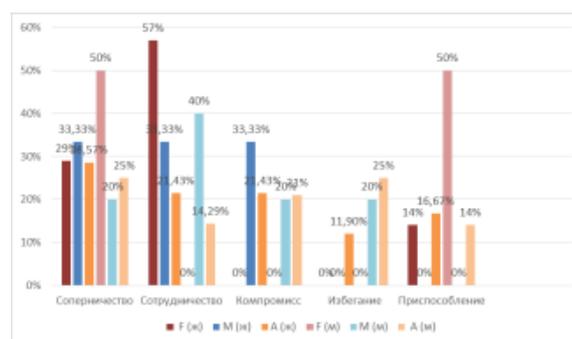


Рис.2. Предпочтительность стилей поведения мужчин и женщин, обусловленные гендерной идентичностью, в конфликтных ситуациях (%).

У феминных женщин преобладает больше стиль «сотрудничества» в ситуации конфликта и его разрешения – 57%, «соперничество» – 29%, «приспособление» – 14%. Женщины, у которых преобладает больше маскулинных характеристик, предпочитают в конфликтных ситуациях придерживаться стиля «соперничества» – 33,33%, «сотрудничества» – 33,33%

, «компромисса» – 33,33% . Женщины – андрогины выбирают стиль поведения «соперничество» - 28,57%, «компромисс» - 21,43%, «приспособление» - 16,67%.

Мужчины, с более выраженной феминностью выбрали стиль поведения в конфликте – «соперничество» - 50% и «приспособление» - 50% в равном процентном соотношении. Мужчины, у которых преобладает больше маскулинных характеристик, исходя из данных эмпирического исследования, предпочитают в конфликтных ситуациях придерживаться больше стиля «сотрудничества» – 40%, «соперничество» – 20%, «компромисс» – 20% и «избегание» - 20%. Мужчины– андрогины, большинство из которых в конфликтных ситуациях выбирают в одинаковой мере стиль поведения «соперничество» - 25% и «избегание» - 25%. Затем следующим стилем поведения является – «компромисс» - 21%. Также 14,29% мужчин выбрали стиль «сотрудничество» и остальные 14% выбрали – «приспособление».

Также нами были проанализированы результаты методики диагностики межличностных отношений Т. Лири, где мы выявили, что у феминных женщин больше преобладает эгоистичный, подчиняемый и дружелюбный тип межличностных отношений. Маскулинные женщины имеют такие типы как: эгоистичность, зависимость, подчинение, дружелюбность. У Женщин- андрогинов преобладает эгоистичность, подозрительность, дружелюбность.

У феминных мужчин больше преобладает таких типов межличностных отношений как: авторитарность, эгоистичность, зависимость, подчинение, дружелюбность, альтруистичность. Мужчины – маскулины: эгоистичность, подчинение, дружелюбность, альтруистичность. Мужчины – андрогины: эгоистичность, зависимость, альтруистичность.

В данной статье мы провели анализ проблемы полоролевого и межличностного конфликтного взаимодействия, где было выявлено, что реализация предпочтений действий участников ситуаций может быть основана различными характеристиками. Из-за разного отношения к происходящему, из личных особенностей и выбора стратегии происходят данные различия в конфликтных взаимодействиях. Выявлено, что проблема взаимосвязи поведенческих характеристик, использования индивидуальных и личностных гендерных механизмов психологической защиты и стилей поведения в конфликтных взаимодействиях может влиять на социальное поведение людей.

На основе полученных данных было выявлено, что мужчины и женщины с разной выраженной гендерной идентичностью различаются по степени выраженности конфликтности. Именно личностный компонент во многом определяет социально-психологическую основу конфликта, особенности психологического преодоления конфликтных ситуаций, их поведенческие варианты, предпочтение стилей, соответствующих конфликту и разрешению самого феномена, а также типы возникновения конфликта, которые проявляются у мужчин и женщин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берн Ш. Гендерная психология. СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2007. 320 с.
2. Гришина Н.В. Психология конфликта. СПб.: «Питер», 2008. 464 с.
3. Здравомыслова Е.А., Темкина А.А. Социология гендерных отношений // Социологические исследования. 2015. № 11. - С. 11-17.
4. Методы исследования межличностного восприятия / Под ред. Г.М. Андреевой, В.С. Агеева. М., 1984. 267 с.

© Лукашенко А.В., 2021.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.124.4

ДИНАМИКА ТРАНСФОРМАЦИИ БЕДНОСТИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ ТЕМПОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

DYNAMICS OF THE TRANSFORMATION OF POVERTY IN THE CONTEXT OF A DECLINE IN ECONOMIC GROWTH

ДУДУКАЛОВ ВЛАДИМИР МАКСИМОВИЧ,
ЮРИУ РАНХиГС при Президенте РФ.

DUDUKALOV VLADIMIR MAKSIMOVICH,
URIU RANERA.

В статье рассматривается изменение структуры и форм бедности в условиях снижения экономического роста. С этой целью анализируется понятие экономического роста, делается попытка проанализировать причины бедности как в России, так и в мире в целом. Автор приходит к выводу, что в разных странах критерии бедности имеют свои особенности, а потому для сравнения уровня бедности отдельно взятых стран необходимо использовать универсальные индексы измерения бедности населения.

The article discusses the change in the structure and forms of poverty in the context of declining economic growth. To this end, this paper analyzes the concept of economic growth, attempts to analyze the causes of poverty both in Russia and in the world as a whole. The author comes to the conclusion that the criteria of poverty have their own peculiarities in different countries, and therefore, to compare the poverty level of individual countries, it is necessary to use universal indices for measuring the poverty of the population.

Ключевые слова: *экономический рост, бедность, темпы экономического роста, экономика, государственное регулирование, индекс бедности.*

Key words: *economic growth, poverty, economic growth rates, economy, state regulation, poverty index.*

Экономический рост – это крайне важный аспект в становлении каждого государства. Он напрямую зависит от уровня отечественного производства и влечет за собой улучшение качества жизни и благосостояния граждан. Именно от того, насколько развитой является страна, зависит ее место на мировом экономическом рынке и в международной системе разделения труда.

Одной из причин экономического роста является численность трудовых ресурсов [1, с. 15]. В настоящее время в России с каждым годом усугубляется разрыв между бедными и богатыми. Очевидно, что бедность в нашей стране зависит от процессов социально-

экономического изменения, но она также связана с духовным восприятием и общественным строем XX века, который оставил неизгладимый след в истории нашей страны.

Бедность создает серьезные преграды экономическому развитию страны в целом. К бедному населению относят тех индивидов, которые не имеют средств, чтобы обеспечить себя качественным образованием и здравоохранением, у которых нет возможности реализовать свой творческий и умственный потенциал, принимать участие в социальной мобильности [2, с. 4].

Следовательно, необеспеченная часть общества обедняет государство в целом, ослабляет его и делает неконкурентоспособным на мировой арене. Бедное население не может достойно противостоять каким-либо стихийным потрясениям социального и экономического характера, без которых невозможна наша жизнь.

Естественно, бедность выступает фактором социальной напряженности. Для того, чтобы выжить некоторые бедные решаются на совершение преступления. То есть, чем больше в стране бедного населения, тем чаще совершаются противоправные действия. Следовательно, социум, в котором проживает большое количество бедного населения, несет существенные потери.

Даже если посмотреть на историю нашего государства, бедное население часто являлось основой переворотов и политических столкновений. Если рассматривать бедность в мировом масштабе сегодня, то можно сказать, что наблюдается общее сокращение её размеров. Это происходит, в частности, в развивающихся странах за счет повышения темпов экономического роста, инвестиций в здравоохранение и образование.

Следует отметить, что в некоторых странах проводятся мероприятия по социальной защите. Они предотвращают возвращение индивидов в число бедных. Тем не менее не стоит забывать, что в странах с нестабильной экономикой число людей, проживающих за чертой бедности катастрофически велико, поэтому решение проблемы уменьшения их числа должно стоять на первом месте [3, с. 14-17].

Наиболее бедные страны находятся в Африке. На протяжении последних десятилетий основными ареалами расположения бедных стран (около 95% всего бедного населения мира) являются Восточная Азия и Тихоокеанский бассейн, Южной Азии и Африки. Хотя распределение количества бедных постоянно меняется, они все равно остаются в пределах этих регионов.

Важно заметить, что количество бедности сокращается по всему миру, но она становится более глубокой и крепко обосновывается в странах, экономика которых, главным образом, зависит от экспорта сырьевых ресурсов.

В России критерием абсолютной бедности является прожиточный минимум [4, с. 18]. Данный показатель никак не помогает людям спастись от бедности. Если человек получает доход в месяц равный прожиточному минимуму, он не может обеспечить себя достаточным количеством мяса и свежих фруктов, приобретать товары длительного пользования, оплачивать образование себе и своим детям.

Наряду с такими людьми существует слой «новые бедные». Они характеризуются тем, что имеют качественное образование, высокую квалификацию, но все-таки попали в эту категорию. Их экономические ресурсы почти полностью исчерпаны, поэтому из данной категории сравнительно сложно выбраться, даже при продуманной и эффективной социальной политике, и государственной поддержке.

Факторы, за счет которых население находится за чертой бедности в настоящее время, различны. Экономисты выделяют такие, как экономические санкции, политическая изоляция, падение цен на нефть, изменение курса валют. Некоторые ученые обоснованно считают, что экономические проблемы имеют временный характер.

С началом работы реального сектора экономики ситуация должна резко измениться в лучшую сторону. Будут создаваться новые рабочие места, сократится безработица, увеличатся общие доходы домохозяйств. Важная роль в данном позитивном прогнозе отдана малому бизнесу, за счет которого создается достаточное количество дополнительных рабочих мест [5, с. 27].

Сегодня можно проследить как стремительно растут цены на продукты первой необходимости. Это способствует тому, что многие индивиды вынуждены сокращать свое потребление и переходить в режим жесткой экономии. Даже если индивид не является бедным, то изменение цены на товар влияет на его потребление.

Поэтому большая часть населения в России подошла вплотную к черте бедности. Снижению уровня жизни способствуют следующие факторы:

1. Процесс инфляции. И без того плачевную ситуацию усугубила растущая инфляция, которая привела к общему спаду реальных доходов населения.
2. Заработная плата. Снижение роста реальных зарплат – второй отрицательный фактор.
3. Малый и средний бизнес. Государство прилагало усилия и пыталось помочь малому предпринимательству, но этого оказалось недостаточно.
4. Индексация доходов не покрывает инфляцию. Условный процент инфляции, по которому индексируются все выплаты, в два раза меньше реального, поэтому населению не хватает денег для обеспечения себя необходимыми благами.
5. Безработица. В условиях экономической нестабильности компании вынуждены сокращать штат и заработные платы оставшимся работникам. Естественно, каждое государство пытается обеспечить ускорение темпов экономического роста.

Другой важной частью развития является сокращение численности бедных в стране. Имеют ли связь данные проблемы? Очевидно, что да. Снижение уровня бедности является как фактором роста экономики, так и его результатом. В традиционном понимании рост валового внутреннего продукта должен способствовать уменьшению количества бедных и повышению качества жизни.

Такую ситуацию можно проследить в Тайване, Иране и Южной Корее. Данные страны подтверждают традиционную теорию: при достаточно высоком экономическом росте наблюдается падение уровня бедности. Но не всегда рост ВВП благотворно влияет на проблемы бедности. В таких странах как Мексика и Панама при высоких темпах экономического роста наблюдается углубление неравенства между слоями населения [6, с. 16].

В нашей стране бедность характеризуется «неглубоким» характером [7, с. 33]. Это значит, что доходы большинства людей, находящихся за чертой бедности, не сильно отклоняются от величины прожиточного минимума. С 2016 года наблюдается постепенное наращивание экономического роста, экономика страны стала медленно восстанавливаться.

Численность бедных также начала меняться в позитивную сторону (сокращаться). Если говорить о динамике данных показателей за 2019 год, то важно заметить, что традиционная теория не была соблюдена. В прошлом году темпы экономического роста снизились, но это не повлекло за собой повышения уровня бедности.

Более десяти лет назад была разработана Концепция развития России до 2020 года, в которой были отмечены основные желаемые результаты экономической политики государства. Было запланировано достичь 6,5% роста ВВП и сократить уровень бедности вдвое до 6% к 2020 году. К сожалению, эти показатели, как сейчас видно, не были достигнуты.

По данным Министерства экономического развития, на конец 2019 года экономический рост составил 1,4%. Данный показатель снизился на 1,1% по сравнению с прошлым годом. Эта ситуация связана со значительным сокращением вклада небазовых отраслей (недвижимость, финансовая отрасль) в экономику [8, с. 12].

Что касается бедности, то данный показатель на конец 2019 года достиг 12% и составил 17,6 млн. человек. Следует сказать, что данная динамика носит положительный характер, так как в 2018 году он был равен 12,6%. Более 800 тысяч человек вышли из-за черты бедности. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в 2017 году составляла 12,9% населения (18,9 миллионов человек), что дублирует значения 2007-2008 гг.

Последний раз резкий скачок числа бедных в стране произошел после дефолта 1998 года. К 2000 году количество людей с доходами ниже прожиточного минимума достигло 29% населения (42,3 миллионов человек). С этого периода ежегодно можно наблюдать постепенное снижение: 24,6% в 2002 году, уже 17,8% в 2005 году. В 2006 году бедных было 15,2%, в 2007 году – 13,3%.

С каждым годом МРОТ растет, а это значит, что работодатели не имеют права устанавливать заработную плату ниже его уровня. Также важно помнить, что МРОТ должен быть всегда выше прожиточного минимума. Если бы в России существовал широкий и стабильный слой среднего класса, то проблема бедности была бы не столь остра и болезненна. Но для нашей страны актуален большой разрыв между богатыми и бедными.

Оплата труда в 2018 г. составляет 66,2% денежных доходов всех жителей страны, 19,4% – это социальные выплаты, а еще 14,4% приходится на доходы предпринимателей, ренту и иные виды поступлений. Средняя номинальная заработная плата в 2018 году составила 42 555 рублей, а средний номинальный доход 35 682 руб. Номинальные зарплаты и доходы в России росли постоянно, несмотря на экономические кризисы.

Рассмотрим другой показатель – индекс потребительских цен, который призван измерять средний уровень цен на товары и услуги. На конец 2019 года индекс потребительских цен составил 103,04%. Стоимость условного (минимального) набора продуктов питания за 2019 в среднем составила 4 165 рублей.

По данным Росстата, в 2018 году уровень инфляции в РФ составил 4,3% против 2,5% в 2017 году. Произошел огромный скачок инфляции в два раза. В 2019 году показатель уменьшился на 1,3%. При этом важно отметить, что в предыдущие периоды инфляция достигала даже 12,9% в 2014 году, поэтому сейчас можно говорить о сравнительно приемлемом уровне данного показателя.

За первые два месяца 2020 года инфляция составила 0,73%. Важно рассмотреть изменение коэффициента Джини [9, с. 66] (индекс концентрации доходов). Он показывает степень концентрации доходов у различных групп населения, но не учитывает все особенности неравенства (в частности, неформальную оплату труда, доля которой растет).

Коэффициент Джини измеряется в пределах от 0 до 1. Чем ближе к 0, тем более равные доходы получают разные слои населения, чем ближе к 1, тем больше разнятся. Необходимо отметить, что за 2018 год индекс концентрации доходов вырос по сравнению с предыдущим годом за счет ускорения инфляции и замедления роста зарплат у бюджетников. А в 2019 году снизился до 0,413.

Дефицит денежного дохода в России определяется как сумма денежных средств, необходимая для доведения доходов малоимущего населения до величины прожиточного минимума, в процентах от общего объема денежных доходов населения. Данный показатель составил в 2018 году 1,2%, что незначительно ниже показателей за 2016- 2017 года, но выше относительно уровня 2012-2014 годов.

Таким образом, можно заметить незначительное увеличение богатых в общей структуре населения. Наряду с этим общая численность населения с уровнем дохода ниже прожиточного минимума по официальным данным снизилась за 2019 год на 800 тысяч человек. На протяжении предыдущих четырех лет она оставалась почти неизменной.

Но ситуация, происходящая в мире в данный момент, не предполагает дальнейшей положительной динамики. Резкое изменение курса доллара и евро, падение цен на нефть, распространение коронавирусной инфекции – все это непременно приведет к увеличению количества бедного населения в России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овчарова Л.Н. Бедность в России // Мир России. Социология. Этнология. 2001. № 1.
2. Антипкина Е.С., Земель Ю.С. Вопросы бедности в России // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017. № 13.
3. Яшкова Анна Сергеевна К оценке бедности в России // Экономический журнал. 2012. №27.
4. Арапко В.В. Уровень бедности в России // Инновационная наука. 2018. № 5.
5. Беглова Е. И. Бедность в регионах России // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2011. № 5.
6. Клисторин Владимир Ильич О бедности в России и в мире // Идеи и идеалы. 2019. № 3-2.
7. Беглова Елена Ирековна Социокультурные особенности феномена бедности в России // Russian Journal of Education and Psychology. 2012. № 9.
8. Беглова Е.И. Бедность в России: структура и формы проявления // Уровень жизни населения регионов России. 2016. № 3.
9. И.А. Бондаренко, К.К. Чарахчян Исследование количественного определения бедности в России // Вестник Академии знаний. 2020. № 4.

© Дудукалов В.М., 2021.

СООТНОШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА И СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ

CORRELATION OF SOCIAL INEQUALITY AND SOCIAL JUSTICE

ДУДУКАЛОВ ВЛАДИМИР МАКСИМОВИЧ,
ЮРИУ РАНХиГС при Президенте РФ.

DUDUKALOV VLADIMIR MAKSIMOVICH,
URIU RANERA.

В статье рассматривается вопрос о соотношении понятий социальной справедливости и социального неравенства. Автором делается попытка проанализировать причины социального неравенства, выделить его формы. В статье обосновывается положение о том, что социальное неравенство и социальная справедливость – это взаимосвязанные явления, которые не могут существовать отдельно друг от друга.

This article deals with the complex issue of the relationship between the concepts of social justice and social inequality. The author makes an attempt to analyze the causes of social inequality, to identify its forms. The article substantiates the position that social inequality and social justice are two sides of the same coin, and the phenomena under consideration cannot exist separately from each other.

Ключевые слова: социальная справедливость, общество, неравенство, политика, государство, социальная интеграция, социальная дезинтеграция.

Key words: social justice, society, inequality, politics, the state, social integration, social disintegration.

Сущность процесса соотношения понятий и терминов состоит в проведении логических и семантических операций, результатом которых станет получение ответа на вопрос о взаимозависимости рассматриваемых понятий. Законы логики все существующие в рамках человеческого мышления понятия дихотомически делят на сравнимые и несравнимые. Сравнимыми называются понятия, которые имеют общие элементы в объёме либо содержании. Несравнимые понятия не имеют общего родового понятия, а потому не поддаются логическому сравнению.

На страницах научной литературы можно встретить обоснованное мнение относительно природы социальной справедливости. Так, многие представители доктрины находят сходства в том, что справедливость есть не что иное, как последовательно проведённое равенство [1, с. 55].

Можно заметить, что явление социальной справедливости в некоторых случаях вполне реально может выступать как мера достигнутого уровня материальной и духовной зрелости конкретного общества. Анализируя понятие социальной справедливости, можно даже оценить меру равенства и неравенства в отдельно взятом социуме [2, с. 7].

Взаимоотношения людей вкупе с социальной справедливостью позволяют сформировать относительный порядок в обществе, ведь принципы, на которых базируется социальная справедливость во многом определяют в чём и каким образом люди в отдельно взятой стране

должны выступать в качестве равных по отношению друг к другу, а в чём они должны или могут отличаться.

И.А. Ильин определял справедливость как искусство неравенства, в основе которого лежит внимание к человеческой индивидуальности и жизненным различиям [3, с. 18]. Если детально присмотреться к высказанным словам, то становится очевидно, что любой человек от рождения индивидуален, у каждого уже в утробе матери формируется неповторимый характер, зачатки внешних признаков, психофизиологические и биологические особенности организма. Игнорировать данный факт было бы преступным по отношению к явлению социальной справедливости.

Практика показывает, что социальная справедливость и социальное неравенство как феномен общества необходимо рассматривать и анализировать в их тесной взаимосвязи и взаимодействии, поскольку одно без другого не существует и существовать не может [4, с. 77].

Следует отметить, что современное понимание проблемы социального неравенства основывается на изучении процессов социальной интеграции и дезинтеграции. Первое из обозначенных явлений представляет собой трудоёмкий процесс улучшения взаимоотношений между различными стратами общества. Реализуемое в данном процессе социальная интеграция позволяет сглаживать «острые углы» социального неравенства, очень часто приводит к игнорированию социального конфликта в обществе, что ведёт только к гармонизации общественных отношений.

Логично рассматривать социальную дезинтеграцию как противоположный процесс. Она имеет собственные специфичные формы, к которым можно отнести распад или разложение ценностных ориентировок общества, отдельных его институтов, что приводит к общей социальной дезорганизации.

Весьма примечательным остаётся тот факт, что феномен социального неравенства может выражаться на практике в трёх довольно устойчивых формах [5, с. 9]. Во-первых, внешнее выражение социального неравенства может проявляться в неравенстве условий жизни различных слоёв населения. Существование данной формы во многом обусловлено различным уровнем материального благосостояния как конкретных граждан, так и образуемых ими социальных групп.

Второй формой выражения социального неравенства является неравенство возможностей при достижении желаемых целей. В данном случае речь идёт о неравном потенциале различных членов общества. Причина такого неравенства носит неоднозначный характер.

С одной стороны, данная форма социального неравенства берёт свои корни в материальной сфере жизни человека, однако не стоит забывать, что и ценностные ориентиры конкретного индивида, его социальные, политические и правовые установки, уровень развития морального отношения у другим и нравственности в той же мере отвечают за выбор того или иного варианта поведения при достижении поставленных целей.

В-третьих, социальное неравенство выражается в неравенстве результатов, что является по своей сути производным от второй формы её внешнего выражения.

Понятия справедливости и равенства являются близкими по своему значению, поскольку неравенство или равенство социальных групп может носить как справедливый, так и несправедливый характер.

И все же в отличие от понятия справедливости понятие равенства акцентирует внимание на совпадении, одинаковости, сходности, взаимозаменяемости целей, ценностей, позиций, престижа, доступности благ различных социальных групп. Конкретный смысл понятий справедливости и равенства всегда изменчив и зависит от исторических обстоятельств.

Анализ исторического развития человечества вынуждает говорить о необходимом взаимном сосуществовании рассматриваемых явлений. Иными словами, социальное неравен-

ство является обязательным атрибутом социальной справедливости, хотя бы по той простой причине, что идеального государства, в котором каждый гражданин был идентичен другим, как в правовом, так и в политическом, экономическом и духовном аспектах, не существует, а все попытки создать государственное устройство с подобным вариантом взаимодействия и управления были обречены на провал либо свидетельствовали лишь о равенстве «напоказ».

Смысл и значение социального неравенства в его преломлении через призму социальной справедливости следует искать в самой природе человека. Нет никаких сомнений в том, что уже от самого момента рождения люди не являются идентичными друг другу [6, с. 17].

Кто-то уже с самого рождения более предрасположен к искусству, умению быстро обучаться, либо наделён незаурядными физическими характеристиками [7, с. 2]. Очевидно, что человек, обладающий подобными навыками, имеет склонность реализовать себя в соответствующей сфере социального взаимодействия. Если взять за аксиому утверждение, что неравенство (пусть и не чисто социальное) уже закладывается в человеке самой природой, то следует признать за истину также и то, что неравенство не противоречит явлению социальной справедливости, а является её неотъемлемой, конструктивной частью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дыльнова Татьяна Владимировна Социальная справедливость и социальное неравенство в условиях современной России // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2004. № 6-7.
2. Давидович В.Е. Социальная справедливость: идеал и принцип деятельности. М., 1989.
3. Ильин И.А. О справедливости // Народное образование. 1993. № 1.
4. Гофман А.Б. Мартовские тезисы о социологии равенства и неравенства // Социс. 2004. №7.
5. Гладышева А.С., Стоянов И.А. Социальная справедливость и социальное неравенство в условиях современной России // Политика, экономика и социальная сфера: проблемы взаимодействия. 2016. № 2.
6. Осипова Н.Г. Социальное неравенство в современном мире // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2019. №4.
7. Викторов А.Ш. Социальное неравенство: философская и социологическая рефлексия // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2014. № 2.

© Дудукалов В.М., 2021.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ УМНОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МОСКВЫ)**SOCIAL ASPECTS OF A SMART CITY CONCEPT (ON THE EXAMPLE OF THE DEVELOPMENT STRATEGY OF MOSCOW)**

ЖДАНОВИЧ ДАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА,
Санкт-Петербургский государственный университет.

ZHDANOVICH DARIA ALEXANDROVNA,
Saint Petersburg State University.

В статье представлены результаты анализа концепции «умного города» с точки зрения её социальной составляющей. Рассмотрены подходы к определению понятия «Умный город», на примере стратегии развития Москвы «Умный город – 2030» проанализированы его социальные компоненты, описываются проблемы, связанные с внедрением технологий в повседневную жизнь горожан. В результате анализа автор приходит к выводу о мультипарадигмальности данного понятия. Выявлено значение человеческого капитала и иных социальных аспектов в успешности реализации технологий умного города.

The article presents the results of the analysis of the "smart city" concept from the point of view of its social component. The approaches to the definition of the concept of "Smart City" are considered, its social components are analyzed on the example of the Moscow development strategy "Smart City – 2030", the problems associated with the introduction of technologies into the daily life of citizens are described. As a result of the analysis, the author comes to the conclusion about the multiparadigmality of this concept. The importance of human capital and other social aspects in the success of the implementation of smart city technologies is revealed.

Ключевые слова: *Умный город, умные жители, информационно-коммуникационные технологии, человеческий капитал, городская среда, городские исследования.*

Key words: *Smart city, smart people, information technology, human capital, urban environment, urban studies.*

Иntenсивная урбанизация XX века привлекла в города миллионы людей. Данный процесс не останавливается и в наши дни: по прогнозам ООН к 2050 году 68% населения земного шара будут составлять городские жители [18]. Сегодня города, являясь местом привлечения и концентрации различных ресурсов и потоков, играют в мировой экономике огромную роль, которая со временем будет лишь увеличиваться. В этих условиях перед городскими администрациями стоят задачи обеспечения конкурентоспособности городов в сочетании с их устойчивым развитием, а также гарантирования местным жителям безопасности, комфортной среды и прочих услуг. В настоящее время это становится возможным, благодаря повсеместной компьютеризации и стремительному развитию информационных технологий, бросающим вызов традиционным подходам к управлению городами и формулирующим новые концепции.

Так, всё большее распространение получает концепция Умного Города (англ. Smart City), которая фокусируется на способах внедрения и использования информационно-

коммуникативных технологий (ИКТ) в вопросах городского планирования и управления. Стокгольм, Нью-Йорк, Сеул, Тель-Авив – в этих и многих других городах мира технологии умного города активно реализуются и становятся всё более распространёнными. Россия не отстаёт от других стран в этом вопросе и также занимается проблемами как внедрения данных технологий в уже существующих городах (например, Москве и Санкт-Петербурге), так и проектированием и строительством Умных Городов «с нуля» (например, Иннополис в Республике Татарстан).

Необходимость внедрения и реализации технологий умного города стала особенно очевидна в 2020 году, когда начавшаяся пандемия коронавируса почти во всём мире перенесла в онлайн многие процессы, включая образование, деятельность государственных и коммерческих предприятий, предоставление различных услуг. Вместе с тем опыт пандемии коронавируса 2020 года показал, что одного только развития ИКТ недостаточно, важна ещё и готовность горожан пользоваться технологиями для выполнения своих повседневных задач.

Концепция умного города и проблемы её реализации активно исследуются в современной науке. За годы её изучения учёным и компаниям, реализующим технологии на практике, удалось сформулировать множество различных определений и трактовок данной концепции, однако универсального понятия умного города в настоящее время не существует. Как уже было упомянуто, технологии умного города воплощаются в жизнь и на территории нашей страны. Более того, в 2017 году Правительство РФ приняло программу «Цифровая экономика Российской Федерации», в рамках которой ключевой задачей в развитии цифровой экономики государства является строительство «умных городов» [6].

На сегодняшний день в крупнейших городах России – Москве и Санкт-Петербурге, уже разрабатываются стратегии развития Умного города, и на их основе реализуются и внедряются различные технологии. Так, например, в 2018 году правительство Москвы анонсировало стратегию развития «Умный город – 2030», в котором обозначило основные направления развития Москвы как умного города. В документе представлено, как технологии смогут улучшить жизнь москвичей в различных сферах, а также установлены показатели и цели, которые необходимо достичь.

По данным на 2020 год Москва и Петербург занимают пятьдесят шестое и семьдесят третье места соответственно в глобальном рейтинге умных городов (из 109 представленных в рейтинге) [17], что свидетельствует о неплохих перспективах развития технологий Умных Городов в России. Несмотря на большое количество зарубежных исследований умного города, в настоящее время в отечественной науке только начинают появляться систематические исследования, посвящённые изучению компонентов и аспектов умного города, а также стратегий развития «Умных городов», принятых в российских городах. Поскольку город – это, прежде всего, его жители, от готовности, знаний и навыков которых зависит успешность внедрения технологий умного города в повседневную жизнь, то особенно важно обращать внимание на социальный аспект умного города. Таким образом, цель настоящей статьи заключается в анализе различных подходов к определению «Умного Города» и его компонентов с более подробным изучением социальных сторон данного феномена, а также рассмотрении стратегии умного города Москвы. Более того, благодаря своему ежедневному взаимодействию с технологичной, устойчивой и удобной городской средой, горожане могут развивать и преумножать свои капиталы (например, социальный, экономический и т.д.) и вносить вклад в развитие всего общества и даже государства.

Несмотря на популярность изучения умного города, в науке до сих пор не существует единого мнения на данную концепцию: пока одни считают его глобальным явлением XXI века, призванным решить проблемы урбанизации [7, С. 25], другие настаивают на утопичности умного города и возможности использования ИКТ для контроля за горожанами [10]. При

этом исследования показывают, что жители больших городов довольно позитивно настроены по отношению к внедрению технологий в их повседневную жизнь [2].

Но что такое умный город? Каковы критерии его выделения? Наиболее распространённым подходом к описанию сущности умных городов является использование информационно-коммуникационных технологий в сфере городского управления. Но этот подход слишком общий и, поскольку разные учёные и стейкхолдеры понимают данную концепцию по-своему, фокусируясь на её определённых сторонах, стоит рассматривать понятие умный город как совокупность конкретных структурных элементов, определяющих его.

Так, исследовательская группа Р. Джиффинджера отмечают следующие компоненты умного города: умная экономика (конкурентоспособность), умные люди (социальный и человеческий капитал), умное правительство (участие), умная мобильность (транспорт и ИКТ), умная среда (природные ресурсы), умный образ жизни (качество жизни) [9, С. 12]. В то же время Т. Нам и Т. Пардо выделяют технологические (физическая инфраструктура, умные, мобильные и виртуальные технологии, цифровые сети), институциональные (управление, политика, нормативно-правовые акты), человеческие (социальные инфраструктура и капитал) факторы [14]. В свою очередь исследователь Б. Коэн предлагает анализировать города с помощью «Колеса умного города», в котором выделяет составляющие данного явления, схожие с уже упомянутыми характеристиками, отмеченными Р. Джиффинджером, но по-другому детализирует: умные люди (креативное, инклюзивное и образованное общество XXI века), умная экономика (производительность и предпринимательство), умное правительство (политика спроса и предложения, прозрачность и открытые данные, электронное правительство), умная окружающая среда (зеленые здания и энергия, экологичное городское планирование), умная мобильность (интегрированные технологии, «чистый» транспорт, мультимодальность), умная жизнь (культурно разнообразная и счастливая, безопасная и здоровая жизнь) [15]. Некоторые учёные также выделяют такие компоненты умного города, как экономика и инновации: креативный экономический и предпринимательский капитал; мобильность: инфраструктурный, логистический и коммуникационный капитал; общество: социальный и культурный капитал; экология: экологическая окружающая среда и её капитал [11, С. 22]. Как видно из представленных выше трактовок понятия умный город, преимущественно исследователи выделяют следующие элементы данного феномена: умная экономика, умные люди, умная среда и умное правительство. Нельзя забывать и о ещё одной важной стороне умного города – информационно-коммуникативных технологиях, так как они являются своеобразным связующим звеном всех компонентов, и именно с их помощью происходит воплощение данной концепции в жизнь.

Умный город часто воспринимается и как совокупность технологий и современных практик, с помощью которых возможно улучшение качества жизни горожан до самого высокого уровня из всех возможных [12]. Таким образом, заостряется внимание на социальной составляющей умного города, так называемых, «умных людей» или «умных жителей». Жители города непосредственным образом включены в городскую среду и находятся в повседневном взаимодействии с ней, поэтому очень важно наблюдать за ролями горожан в «умном городе», выявлять связанные с этим проблемы. В науке выделяются следующие критерии «умных жителей»: уровень образования [9, С. 12], умение пользоваться технологиями [8] сознательность и высокая культура (в т.ч. пользование культурной инфраструктурой города) [13], умение самостоятельно распоряжаться своей жизнью и участие в жизни города [3, С. 130], непрерывное получение знаний и повышение уровня образования [1, С. 85]. Таким образом, основной акцент при рассмотрении «умных жителей» делается на их образовании и общем уровне культуры, готовности обучаться новым технологиям, участию в городской жизни и принятии решений, касающихся их физического и социального пространства (то есть реализации своего «права на город»). При этом стоит понимать, что данное понятие яв-

ляется скорее абстрактным, нежели реальным, то есть «умные жители» – это некий идеальный тип, под определение которого, скорее всего, попадёт лишь малая часть горожан. Кроме того, горожане могут иметь различные барьеры, которые способны помешать их становлению как «умных жителей» (например, отсутствие доступа или возможности подключения к интернету, недостаток навыков для работы с информационно-коммуникативными технологиями, культурные факторы и т.д.). Вместе с тем, развитие «умного города» и становление горожан «умными жителями» влечёт за собой некоторые риски, такие как вторжение в личное пространство людей и снижение конфиденциальности каждого отдельного индивида, а также угрозы кибербезопасности.

Пытаясь стать «умными», города постоянно развиваются и внедряют различные технологии. При этом необходимо отметить, что универсального и единственно верного подхода к реализации данной концепции не существует, поскольку все города имеют свои определённые исторические и культурные бэкграунды, а также разные стартовые возможности и капиталы, сильные и слабые стороны. Оценить сильные и слабые стороны выбранных городов можно с помощью Cities in Motion Index, исследование которого ежегодно публикуется бизнес-школой Университета Наварры (Испания). Индекс рассчитывается для городов на основе нескольких социально-экономических характеристик, которые суммируются друг с другом, в результате чего формируется рейтинг умных городов. По данным на 2020 год в рейтинге находятся 3 российских города: Москва, Санкт-Петербург и Новосибирск, располагающиеся на 87, 124 и 159 позициях соответственно [16].

Таблица 1. Показатели Москвы согласно Cities in Motion Index.

Характеристики	Рейтинг
Экономика	148
Человеческий капитал	8
Групповая сплоченность	150
Среда	135
Управление	52
Городское планирование	6
Международная включенность	71
Технологии	119
Мобильность и транспорт	91

Так, к слабым местам Москвы можно отнести экономику и групповую сплочённость, а среди сильных сторон особенно выделяются городское планирование и человеческий капитал (табл. 1). Развитие человеческого капитала и городского планирования в Москве хорошо согласовывается со стратегией «Умный город – 2030», в соответствие с которой и с помощью информационных технологий в настоящий момент развивается столица. Кроме развития человеческого капитала, стратегия также направлена на применение ИКТ для усовершенствования городской среды, экологии, безопасности (в том числе цифровой), цифрового правительства, мобильности и экономики. Как обозначено в стратегии, она нужна прежде всего для того, чтобы «обеспечить создание единой комфортной городской среды для каждого отдельного человека, исходя из его потребностей и пожеланий» [4, С. 10]. Тем самым подчёркивается ориентация на людей и важность человеческого капитала для будущего развития. Для этого власти собираются обеспечить инклюзивную среду и увеличить качество услуг в различных сферах.

В стратегии «Умный город – 2030» особое внимание уделяется сфере образования как важнейшей составляющей развития человеческого капитала. Планируется, что образование станет более доступным и технологичным, будет персонализированным и реализовываться с использованием различных технологий виртуальной и дополненной реальностей [4, С. 5].

Кроме образования в стратегии также предполагаются мероприятия по развитию таких важных сторон жизни человека, как социальная сфера и сфера здравоохранения. Например, планируется развивать рынок труда и поддерживать занятость населения с помощью внедрения трудовых книжек в электронном варианте, создания онлайн биржи труда, и кроме того, поддерживать функционирование сервисов для дистанционного социального обслуживания граждан, в частности, пожилых людей (что особенно актуально в сейчас в Москве уже функционирует Единая медицинская информационно-аналитическая система, с помощью которой можно записываться на приём к врачу и планируется в будущем внедрить сервис по дистанционной диагностики и мониторинга здоровья [4, С. 34].

Кроме социальной сферы в качестве одного из приоритетных направлений развития технологичной Москвы в стратегии указано «Цифровое правительство». Так, уже несколько лет в городе работают платформы «Активный гражданин» и «Наш город», с помощью которых граждане могут взаимодействовать с властями. Это можно назвать неплохой возможностью для горожан принимать участие в жизни города, что характерно для «умных жителей». Цель московских властей – сделать использование подобных платформ общепринятым и повсеместным.

Необходимо сказать, что несмотря на обширные и всеобъемлющие планы по внедрению технологий умного города в Москве и превращения столицы в современный, технологичный мегаполис, указанные в стратегии «Умный город – 2030» существует ряд проблем, из-за которых становление Москвы как умного города замедляется или даже откладывается на неопределённый срок. Прежде всего, пока что не все люди готовы к повсеместному использованию интернета и информационно-коммуникативных технологий в своей повседневной жизни, так как вокруг этого сложились различные предубеждения. Так, согласно данным опроса ВЦИОМ, проведённого в 2018 году, только половина россиян считает развитие интернета полезным для общества [5]. Кроме того, не все люди имеют возможность пользоваться интернетом и цифровыми технологиями: в Москве проживает большое количество людей старшего возраста, для которых использование технологий (например, для получения талонов для записи к врачу) затруднено или не представляется возможным вовсе.

Подводя итог, необходимо отметить следующее: в настоящий момент концепция умного города начинает активно развиваться и в России, а его технологии внедряются в российских городах. С уверенностью можно сказать, что ориентация на людей и человеческий капитал – одна из ключевых характеристик умного города, поэтому необходимо изучать различные социальные аспекты умных городов. Рассмотренная стратегия Москвы «Умный город – 2030» позволила проследить и проанализировать инструменты и конкретные мероприятия, направленные на внедрение технологий умного города в повседневность горожан. Заметно, что несмотря на стремление делать город умным непосредственно для людей, всё ещё наблюдается перекос в сторону технологий. Так, например, все рассмотренные выше мероприятия в основном заключаются в использовании технологий и почти исключают непосредственное взаимодействие людей друг с другом. При этом также не ясно, насколько указанные мероприятия и меры востребованы среди людей, то есть насколько горожане готовы и способны пользоваться предлагаемыми им инструментами умного города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боженев С.А. Белгород как «умный город»: от идеи к дорожной карте / С.А. Боженев, Н.С. Данакин, К.В. Харченко. // Среднерусский вестник общественных наук. – 2014. – № 6 (36). – С.81-87.
2. Видясова Л. А. Восприятие концепции «умного города» активными горожанами в Петербурге / Л.А. Видясова, Я.Д. Тензина, Е.Ю. Видясов. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. – 2018. – Т. 11. Вып. 4. – С. 404–419.
3. Ганин О. Б. «Умный город»: перспективы и тенденции развития / О.Б. Ганин, И.О. Ганин // ARS Administrandi. – 2014. – № 1. – С. 124–135.
4. Москва "Умный город – 2030". Текст стратегии // Правительство Москвы URL: https://www.mos.ru/upload/alerts/files/3_Tekststrategii.pdf (дата обращения: 10.02.2021).
5. Независимый от США интернет: иллюзия или реальность? ВЦИОМ. 2018. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/nezavisimyj-ot-ssha-internet-illyuziya-ili-realnost>. (Дата обращения: 10.06.2021).
6. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Официальный сайт Правительства РФ. 2017. URL: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения: 10.02.2021).
7. Bisello, A. Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions: Results of SSPCR 2015 / A. Bisello, D. Vettorato, R. Stephens, P. Elisei. – Cham: Springer International Publishing, 2017. – 697 p.
8. Caragliu A. Smart cities in Europe / A. Caragliu, C. del Bo, P. Nijkamp. // Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science—CERS, 2009. – Pp. 49-59.
9. Giffinger R. Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities / R. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler- Milanovic, E. Meijers. – Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF). – Vienna University of Technology, 2007. – 26 p.
10. Hollands R. Will the Real Smart City Please Stand Up? // City. – 2008. – № 12 (3). P. 303 – 320.
11. Kourtit, K. The 'New Urban World' – the challenge of cities in decline / K. Kourtit, P. Nijkamp. // Romanian Journal of Regional Science. – 2013. – №7 – Pp. 10-28.
12. Kummtha R. How do we understand smart cities? An evolutionary perspective / R. Kummtha, N. Crutzen. // Cities. – 2017. – №67 – Pp. 43-52.
13. Leydesdorff L. The triple-helix model of smart cities: A neoevolutionary perspective / L. Leydesdorff, M. Deakin. // Journal of Urban Technology. – 2011. № 18. – Pp. 53-63.
14. Nam T. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institution / T. Nam, T. Pardo. // The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. – 2011. Pp. 281 – 291.
15. Cohen B. What Exactly Is A Smart City? /URL: <https://www.fastcompany.com/1680538/what-exactly-is-a-smart-city>. (Дата обращения: 10. 06. 2021)
16. IESE Business School. IESE Cities in Motion Index 2020/ URL: <http://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542-E.pdf> (дата обращения: 10. 06. 2021).
17. IMD. Smart City Index 2020/ URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>. (дата обращения: 10. 06. 2021).
18. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. Key Facts. New York: United Nations. 2018. URL: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>. (Дата обращения: 10. 06. 2021).

© Жданович Д.А., 2021.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 553

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

OPTIMIZING THE ECONOMY OF DEPOSITS USING INFORMATION TECHNOLOGIES

БЕЛОВ АЛЕКСЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ,*Уфимский государственный авиационный технический университет.***BELOV ALEXEY EVGENIEVICH,***Ufa State Aviation Technical University.*

В статье рассматриваются перспективы оптимизации экономики месторождения с использованием информационных технологий. Выделена причина потребности в проведении такой оптимизации – уменьшение количества открываемых месторождений, нестабильные цены на ресурсы и большая налоговая нагрузка на нефтегазодобывающие компании. Определены две области оптимизации расходов: оптимизация расходов на капитальные и операционные затраты и максимизация объемов рентабельной добычи. Рассмотрены несколько основных сценариев для организации такой оптимизации, каждый из которых применим на практике и может принести практическую пользу. Наиболее оптимальным сценарием является такой, который реализуется в условиях, когда происходит увеличение скважин, находящихся на этапе поздней разработки. Данный сценарий предполагает оптимизацию расходов на электроэнергию электроприводного центробежного насоса.

The purpose of this work is to optimize the economy of the field using information technology. The initial reason for the need for such optimization is considered - a decrease in the number of discovered fields, unstable prices for resources and a large tax burden on oil and gas companies. Two areas of cost optimization are identified: optimization of capital and operating costs and maximization of profitable production. Several basic scenarios for organizing such optimization are considered, each of which is applicable in practice and can bring practical benefits. Among these scenarios, the most promising one has been chosen in modern conditions, namely in conditions when an increasing number of wells are at the stage of late development. This scenario is to optimize the energy cost of an electrically driven centrifugal pump. Costs can be optimized by simulating the well and generating an algorithm based on the model for constructing the optimal downtime and operation of an electric driven centrifugal pump. This option is the most promising.

Ключевые слова: *нефтегазовая компания, скважина, электроэнергия, расходы, оптимизация, сценарий.*

Key words: *oil and gas company, well, electricity, costs, optimization, scenario.*

Запасы нефти [1] не являются неиссякаемым ресурсом. Цены на нефтепродукты нестабильны и подвержены огромному количеству внешних, не зависящих друг от друга факторов. Себестоимость добычи постоянно растет: растет как стоимость труда задей-

ствованных в процессе людей, так и стоимость самой выкачки нефтепродуктов на месторождении из-за естественного уменьшения их запасов с течением времени. Разведать новые запасы с каждым годом все труднее – основные крупные месторождения уже разведаны и освоены. Явно прослеживается тенденция[2-3]: с каждым годом месторождений открывается все меньше.



Рис.1. Глобальные открытия традиционных месторождений.

К вышеперечисленным обстоятельствам добавляется еще и сложившаяся система налогообложения: государство в виде пошлин и налогов забирает до 70% стоимости полученной нефти. Это ставит многие нефтедобывающие предприятия на грань рентабельности[4].

С учетом этих факторов нефтяным компаниям следует всячески повышать эффективность добычи. Согласно исследованиям месторождений, на которых снижается добыча, при отсутствии стратегий оптимизации добыча на новом месторождении может стать нерентабельной уже на 3-4 год. В этих условиях реализация программ, направленных на повышение эффективности экономики месторождений, ставится во главу угла.

Выделяется два основных направления, связанных с совершенствованием деятельности на месторождении[5]:

- 1) Поиск возможностей, которые позволяют максимизировать объем рентабельной добычи и уровень извлечения остаточных запасов на месторождении
- 2) Реализация программ, направленных на сокращение капитальных и операционных затрат по основным статьям расходов.

Более подробно рассмотрим основные сценарии[6-7], связанные с оптимизацией освоения месторождений.

- 1) Проведение дополнительного экономически эффективного бурения. Произведя анализ имеющихся данных, можно предложить для некоторых участков проводить дополнительное бурение существующих площадок с целью сокращения затрат за счет использования уже существующей инфраструктуры

- 2) Оптимизировать систему поддержания пластового давления. Необходимо разработать алгоритм, ограничивающий закачку воды с целью сократить непроизводительную закачку и оптимизировать систему разработки для вытеснения остаточных запасов

- 3) За счет анализа имеющихся данных сформировать программу по выводу скважин из бездействия. Необходимо проанализировать скважины и определить, какие скважины имеют наибольшие остаточные запасы и являются рентабельными, если их восстановить и вновь ввести в эксплуатацию

4) Оптимизация доразведки и прироста запасов в рамках месторождения. Необходимо определить, какие месторождения имеет смысл доразведать, чтобы вовлечь в добычу новые запасы, находящиеся в зоне уже существующей инфраструктуры.

5) Оптимизация наземной инфраструктуры[8]. Произвести анализ загрузки существующих объектов наземной инфраструктуры и ликвидировать избыточные мощности.

6) Оптимизация работы подземного оборудования. Необходимо произвести анализ данных и с помощью информационного моделирования оптимизировать работу подземного оборудования.

Большое количество скважин на месторождениях[9] в настоящий момент находятся на поздней стадии разработки. Характерно, что такие месторождения работают на грани рентабельности. В такой ситуации применение вышеперечисленных мероприятий[10] с использованием информационных технологий и методов позволит кардинально повлиять на ситуацию и гарантировать работу скважин в рентабельной[11] области в течение более длительного времени.



Рис.2. Объем добычи нефти до и после оптимизации.

Наиболее энергоемким технологическим процессом при добыче нефти является извлечение продукции скважин на поверхность, эти затраты составляют более 80% от общего расхода на добычу нефти. Нефтепродукты выкачиваются на поверхность с помощью установки ЭЦН – электроприводного центробежного насоса. Оптимизация его энергопотребления является перспективным вариантом оптимизации экономики месторождения.

По мере истощения нефтегазового[12-13] пласта наступает момент, когда добыча нефти из скважины непрерывным способом – путем непрерывной откачки нефти, становится нерентабельной вследствие значительных затрат на электроэнергию. Существуют способы оптимизации путем периодической откачки нефти, которые сводятся к определению оптимального периода простоя – насос простаивает, в скважине накапливается жидкость и после происходит ее откачка, насос останавливается и цикл повторяется. Для того, чтобы найти оптимальные периоды простоя – необходимо понимать физические процессы, происходящие в скважине; В таком случае процессы, происходящие в скважине, можно смоделировать, и опираясь на эту модель сформировать алгоритм, который будет рассчитывать оптимальные периоды простоя скважины и последующей откачки жидкости[14-15].

Нефтедобыча – очень ресурсоемкий во всех отношениях комплекс мероприятий, который вовлекает в себя огромное количество людей, денег и технологий. Из-за естественного

истощения запасов полезных ископаемых, нестабильной цены на добытый продукт и серьезного налогового бремени многие месторождения находятся на грани рентабельности. Новых месторождений с каждым открываемым все меньше и меньше, а старые выходят на поздние стадии разработки – в этом случае затраты на расходуемую электроэнергию становятся основной статьей расходов каждой скважины. Среди всех перечисленных вариантов оптимизации экономики месторождения, для получения максимально быстрой отдачи от процесса оптимизации следует заняться самой большой статьей расходов – затратами электроэнергии на подъем нефти электроприводного центробежного насоса. Следует произвести моделирование скважины и сформировать алгоритм, позволяющий рассчитать оптимальные промежутки простоя и работы насоса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Carpenter C. How Digital Transformation Improves Perceptions of Oil and Gas Industry // J. Pet Technol. 2020. № 33
2. Pribyl B., Horton G. Technology Focus. Reserves Management // J. Pet Technol. – 2020. –№38.
3. Rahimian O. Managing Your Digital Transformation // Offshore Technology. 2020.
4. Клюкин Ю.А. Математическое моделирование процессов тепломассопереноса в уклонных блоках нефтяных шахт // Стратегия и процессы освоения георесурсов. Пермь, 2017. С. 305-310.
5. Шайдаков В.В., Аюпова А. Р., Костилевский В. А. О моделировании работы УЭЦН в скважине // Современные проблемы нефтегазового оборудования. Уфа, 2019. С. 38-46.
6. Маховикова Г.А., Кантор Е.Л., Дрогомирецкий И.И. Планирование на предприятии: краткий курс лекций. Москва: «Юрайт», 2010. 140 с.
7. Руководителю предприятия. Внедрение системы автоматизации, основные проблемы и задачи. // Построение КИС. URL: www.cfin.ru/vernikov/kias/recommend.shtml
8. Петров А.Б. Чем определяется быстродействие информационной системы? // Сборник трудов научно-практической конференции «Информационные технологии в государственном управлении. Цифровая трансформация и человеческий капитал», 18 апреля 2019 г. Москва:НИИ «Восход».С.48-50
9. Гладков Е. А. Геологическое и гидродинамическое моделирование месторождений нефти и газа: [учебное пособие] / Е. А. Гладков ; Нац. исслед. Том. политехн. ун-т. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2012. - 98 с.
10. Латыпов Б. М., Жуков А. В. Моделирование эрозийного износа газосепаратора УЭЦН // Материалы 47-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием. 2020. С. 582-585.
11. Генералов И. В. Повышение эффективности эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН, в осложненных условиях Самотлорского месторождения : дис. Уфа : Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук, 2005.
12. Чернокнижный Д. В., Савенок О. В. Оптимизация работы установок электроцентробежных насосов на Первомайском нефтяном месторождении // НАУКА. ТЕХНИКА. ТЕХНОЛОГИИ (политехнический вестник). 2018. №. 1. С. 124.
13. Акопов А. С. Имитационное моделирование. М.: Юрайт, 2015. 389 с.
14. Куликов Г. Г., Конев К. А., Маликова К. Э., Файзрахманов Р. И. Теория систем и системный анализ. Уфа: УГАТУ, 2014. 165 с.
15. Куликов Г.Г. Системное проектирование автоматизированных информационных систем. Уфа: Изд-во УГАТУ, 1999. 100 с.

© Белов А.Е., 2021.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ
ХРОМ-АЛМАЗНЫХ ПОКРЫТИЙ ЗА СЧЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
МЕТОДОВ СТАБИЛИЗАЦИИ НАНОАЛМАЗОВ**

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING
ELECTROPLATED CHROMIUM-DIAMOND COATINGS BY IMPROVING
THE METHODS OF STABILIZATION OF NANODIAMONDS**

ВАРФАЛАМЕЕВА СВЕТЛАНА ВЯЧЕСЛАВОВНА,
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».
БУТОРИНА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА,
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

VARFALAMEEVA SVETLANA VYACHESLAVOVNA,
National Research Nuclear University "MEPhI".
BUTORINA ANASTASIA ANDREEVNA,
National Research Nuclear University "MEPhI".

В статье рассматривается применение гальваники, которое оказывает большое влияние на качество и конкурентоспособность товаров. Объектом исследования являются наноалмазы как составляющая композиционного электрохимического покрытия. Предмет исследования – технология получения хром-алмазных покрытий гальваническим методом как средство улучшения физико-химических свойств. Обосновывается идея о том, что композиционные электрохимические покрытия, содержащие в своей структуре инородные микроскопические частицы, существенно меняют полезные свойства покрытий при незначительных затратах. Одним из примеров добавления микроскопических частиц является применение наноалмазов. Главная проблема наноалмазов заключается в их энергетической нестабильности, которая решается за счет разработанной установки гальванической ванны. В результате выявлен оптимальный режим нанесения хром-алмазных покрытий.

The article discusses the use of electroplating, which has a great impact on the quality and competitiveness of goods. The object of the study is nanodiamonds as a component of a composite electrochemical coating. The subject of the research is the technology of obtaining chromium-diamond coatings by electroplating as a means of improving physical and chemical properties. The idea that composite electrochemical coatings containing foreign microscopic particles in their structure significantly change the useful properties of coatings at a low cost is substantiated. One example of adding microscopic particles is the use of nanodiamonds. The main problem of nanodiamonds is their energy instability, which is solved by the developed installation of a galvanic bath. As a result, the optimal mode of applying chrome-diamond coatings was revealed.

Ключевые слова: *наноалмаз, гальваническое покрытие, хромирование, ультрадисперсные кристаллы (УДК), гальваническая ванна, ультразвуковая установка, барботирование.*

Key words: *nanodiamond, electroplating, chrome plating, ultrafine crystals(UDC), electroplating bath, ultrasonic installation, bubbling.*

Электрохимические покрытия являются одним из наиболее востребованных методов в инженерии из-за большого функционального выбора наносимых покрытий, которые могут включать износостойкие, коррозионные, антифрикционные и декоративные свойства. Но помимо широкого функционала электрохимическое осаждение является наиболее технологичным, а кроме того данным процессом легко управлять. Наиболее часто благодаря сочетанию износостойкости и коррозионностойкой, твердости, а также хорошими декоративными качествами на практике применяется электролитическое хромирование [1, с. 97].

В современном мире все больше прогресс техники зависит от успехов в создании новых материалов, для создания которых используются композиционные электролитические покрытия с добавлением углеродных наноматериалов. Данный способ электрохимического осаждения из-за высокой скорости осаждения, стабильности, простоты состава и ее небольшой стоимости занимает лидирующее место [2, с. 687].

Все большее распространение получает технология нанесения композиционных хром-алмазных покрытий с применением кластерных наноалмазов, что позволяет улучшить физико-химические свойства покрытия, снизить толщину гальванического слоя, увеличить срок использования продукта [3, с. 685]. В настоящее время проведение исследований наноразмерных частиц является актуальной проблемой.

Научная новизна предлагаемых в статье решений заключается в:

1. Усовершенствовании технологии равномерного распределения наноалмазов на поверхности и объеме гальванического покрытия за счет чередования применения ультразвука и барботирования в гальванической ванне;
2. Разработке установки гальванической ванны с применением ультразвуковых преобразователей и устройства для барботирования.

Разработанная технология нанесения хром-алмазных покрытий направлена на увеличение качества наносимого покрытия. Добавление в электролит наноалмазов дает возможность для уменьшения толщины наносимого слоя, благодаря чему можно без затруднений покрывать защитным слоем детали с оригинальной конструкцией, где необходимо придерживаться допусков на нанесение защитного слоя.

Одной из основных проблем введения наночастиц в электролит является их агломерация, так как коллоидные системы отличаются переизбытком поверхностной энергии, из-за чего такие системы являются термодинамически неустойчивыми и стремятся уменьшить свою межфазную энергию. Для уменьшения коагуляции наноалмазов используют диспергаторы.

Для этого перед введением в электролит наноалмазы дисперсной фазы в виде твердых субмикрочастиц диспергируют до состояния высокодисперсного метастабильного коллоида воздействием ультразвуковых колебаний. Для последующей стабилизации наночастиц необходимо использование ПАВ. Полученную суспензию добавляют в электролит, а для удерживания наночастиц во взвешенном состоянии в растворе электролита применяют механическое перемешивание [4, с. 1].

Для стабилизации наноалмазов применяется ультразвук, а для содержания их во взвешенном состоянии – установка барботирования. Для реализации данных требований была разработана гальваническая ванна, которая содержит помимо корпуса, образованного дном со сливом и боковыми стенками, электродов, блока питания и зажимов, также и устройство барботирования на дне корпуса по периметру в виде трубы с отверстиями, расположенными так, чтобы поток воздуха был направлен к центру ванны, и преобразователи ультразвука, размещающегося на внешней стороне дна стенки.

Гальваническая ванна содержит корпус 1, катодная штанга 2, анод 3, устройство для барботирования 4, 5 и ультразвуковые преобразователи 6 (Рис.1.).

Способ получения nanoалмазных гальванических пленок включает в себя введение в электролит частиц nanoалмазов размерностью меньше 200 нм. Это дает возможность получать покрытия с повышенными физико-механическими характеристиками.

Для получения хромового покрытия, имеющего наибольшую микротвердость, со стандартным электролитом требуется проводить электролиз при температуре от 45 до 50 °С, а катодная плотность должна составлять от 30 до 100 А/дм². Именно из-за этого при изучении того, как влияют добавки в виде nanoалмазов, была выбрана температура с интервалом 45-55 °С и катодная плотность с диапазоном 30-70 А/дм² [5, с. 21].

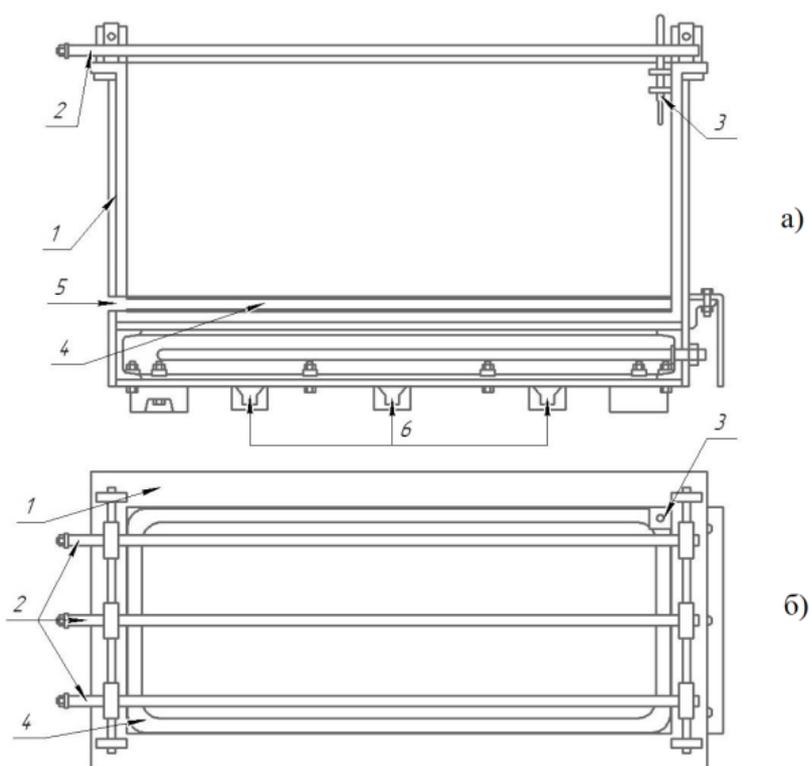


Рис.1. Гальваническая ванна: а) вид сбоку, б) вид сверху.

Добавка nanoалмазов оказывает неоднозначное влияние на микротвердость хромового покрытия. При этом стоит учесть, что значение микротвердости хромового покрытия с nanoалмазами также меняется при изменении температуры. Также большим влиянием на микротвердость оказывает концентрация и значение катодной плотности, что и показано на рисунке 1. Кривая на чертеже обладает волнообразными изменениями и имеет свои максимумы и минимумы.

Максимальные значения микротвердости достигаются при использовании стандартного электролита с добавлением около 5 граммов nanoалмазов при плотности тока равной 70 А/дм² и при добавлении 15 граммов nanoалмазов с такой же плотностью тока 70 А/дм².

Также при добавлении nanoалмазов пространственная однородность микротвердости улучшается, а учитывая, что с поверхности исчезают дефекты (бесформенные ямки), следует, что износостойкость гальванопокрытия повышается. Изменение износостойкости выражается в потере массы образца, что продемонстрировано на рисунках 3 и 4.

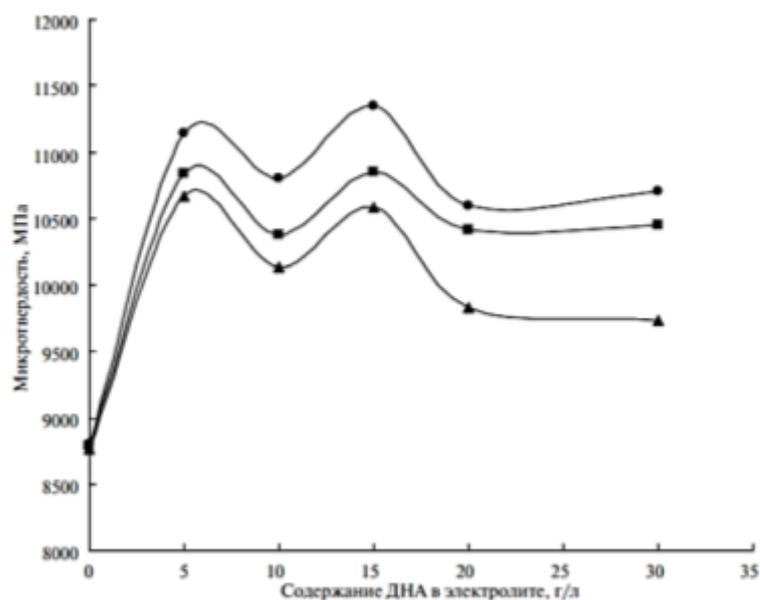


Рис. 2. Влияние значения микротвердости при разных значениях содержания наноалмазов в электролите (температура равна 50 ± 1 °С) и при различном значении плотности тока: 70 (●), 50 (■), 30 (▲) А/дм².

На рисунке 3 изображена зависимость потери массы от концентрации наноалмазов в электролите при разных температурах, катодная плотность при этом равна 40 А/дм². Из рисунка видно, что при протекании электролитического хромирования с температурой равной 45 °С минимальная потеря массы, а соответственно и лучшая износостойкость, получается при концентрации наноалмазов составляет 15 г/л. Минимальные значения потери массы при температурах 50 °С и 55 °С оптимальная концентрация наноалмазов в электролите составляет 15 г/л.

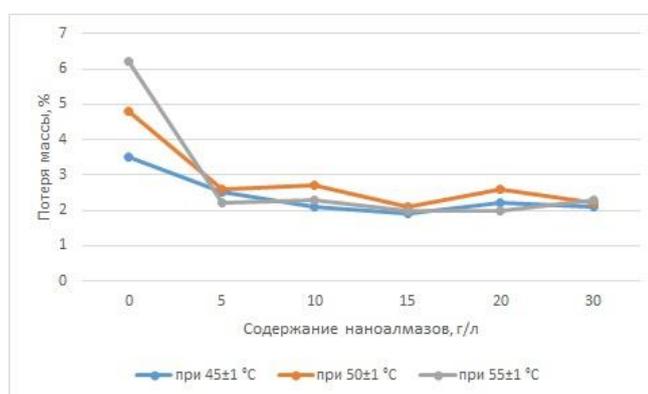


Рис. 3. Зависимость потери массы от концентрации наноалмазов при катодной плотности 40 А/дм².

На рисунке 4 изображена зависимость потери массы от концентрации наноалмазов в электролите при разных температурах, катодная плотность при этом равна 50 А/дм². На графике показано, что при температуре 45 °С минимальная потеря массы получается при концентрации наноалмазов 20 г/л. Но учитывая, что концентрация наноалмазов от 20 г/л и выше шероховатость значительно увеличивается, выбрать данный режим нельзя. При температуре

50°C наилучшим содержанием в электролите является концентрация наноалмазов равной 10 г/л. Лучшая износостойкость находится при температуре 55°C и концентрацией наноалмазов 30 г/л, но при таком содержании микроструктура покрытия не применима в использовании.

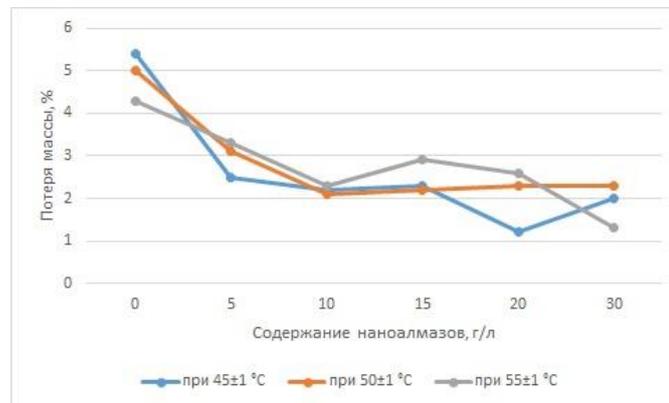


Рис. 4. Зависимость потери массы от концентрации наноалмазов при катодной плотности 50 А/дм².

Итак, наиболее оптимальным вариантом для улучшения характеристик покрытия является электролит, концентрация наноалмазов в которой составляет 15 г/л, катодная плотность лежит в интервале 40-70 А/ дм², а температура составляет 45-50 °С. В состав электролита входит CrO₃ – 250 г/л, H₂SO₄ – 2,5 г/л, а остальное составляет дистиллированная вода.

Кроме режимов осаждения также следует вычислить зависимость скорости осаждения и времени осаждения, а также толщины покрытия.

Для начала возьмем режим осаждения для получения износостойкого покрытия, где температура равна 45 °С, плотность тока катода равна 40 А/дм², а содержание наноалмазов составляет 15 г/л.

Важно знать зависимость времени прохождения реакции от толщины покрытия детали. Для нахождения времени применяется формула

$$t = \frac{d \cdot \delta}{D_k \cdot c \cdot \eta}, \tag{1}$$

где d – удельный вес, г/см³; δ – толщина покрытия, мкм; D_к – плотность тока катода, А/дм²; с – электрохимический эквивалент, г/а-ч; η – выход по току, %.

Так как в электролитическом хромировании используется CrO₃ следует, что валентность хрома составляет +6, а это значит, что электрохимический эквивалент составляет 0,324 г/а-ч. Удельный вес составляет 4,54 г/см³. В таблице 2 толщина покрытия будет измерена в диапазоне от 1 до 11 мкм, так как обычно используется именно такая поверхность. Выход по току стандартного электролитического хромирования составляет 13%, но за счет добавления наноалмазов это значение увеличивается на 1 %.

Также по результатам расчета будет найдена скорость осаждения, находящееся по формуле

$$v = \frac{\delta}{t} \tag{2}$$

Скорость осаждения в данном случае зависит только от значения выхода тока и рассчитывается по (3.5). Поэтому при обычном электролите скорость равна 37,11 мкм/ч, а при прохождении реакции в электролите с добавлением наноалмазов равна 39,97 мкм/ч, значит при добавлении наноалмазов скорость осаждения возросла на 7,7%.

На рисунке 5 видно, что с добавлением наноалмазов, для образования требуемой толщины требуется меньшее время.

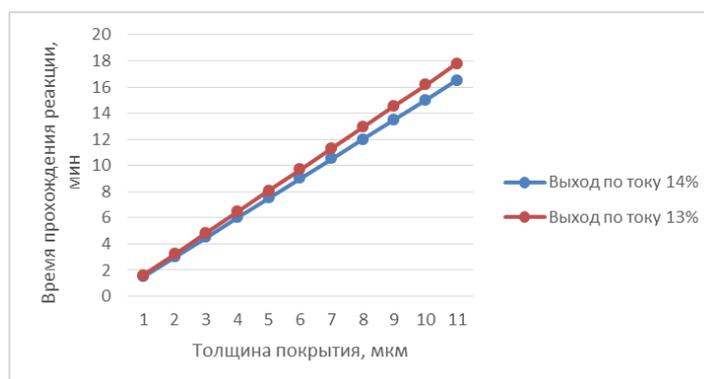


Рис. 5. Зависимость времени осаждения от толщины износостойкого покрытия.

При разработанном методе хромирования отрицательные характеристики, свойственные хромированию без добавления наноалмазов сводятся к минимуму. Скорость осаждения увеличивается в 3-5 раз, слой нанесения покрытия уменьшается в 2-3 раза, покрытие становится более равномерным, что приводит к уменьшению затрат на получение растворов для ванны. Также увеличивается износостойкость изделия в 3-6 раз [6, с. 19].

Затраты на электролит существенно не изменяются с применением наноалмазов из-за того, что толщина уменьшается до 3 раз, следовательно, затраты материалов на само покрытие сокращается. Кроме того, из-за увеличения скорости осаждения уменьшается время протекания реакции, следовательно, затраты на потребления электрической энергии сокращается. При условии, что плотность тока при использовании наноалмазов увеличивается до 25 А/дм² энергия, затрачиваемая на протекание реакции уменьшается в 3 раза. Из чего следует, что затраты на проведение реакции остаются на прежнем уровне.

Таблица 1. Стоимость расходных материалов на 1 литр

Вода дистиллированная, руб/л	9
Оксид CrO ₃ , руб/250 г	50,25
Кислота H ₂ SO ₄ , руб/2,5 г	0,07
Наноалмазы, руб/10 г	105
Всего	164,32

В связи с улучшением характеристик путем введения наноалмазов данный метод гальваники возможно использовать во многих областях, таких как машиностроение и кораблестроение, производство инструментов и стволов орудий. Использование наноалмазов в электролите значительно увеличивает его стоимость, но при этом толщина покрытия уменьшается в несколько раз, то есть итоговая стоимость покрытия остается на уровне цены гальванического покрытия без добавления наноалмазов. Экономический эффект от внедрения новых покрытий также будет выражаться в более длительном использовании изделий и будет определен в процессе эксплуатации. Кроме того, гальваническое покрытие с добавлением наноалмазов значительно улучшает свои основные свойства: уменьшается толщина наносимого защитного слоя, что говорит о меньших расходах электролита, увеличивается скорость протекания электролиза. Все это доказывает, что при добавлении наночастиц в электролит, эффективность гальванических покрытий увеличивается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулакова, И.И. Модифицирование детонационного наноалмаза: влияние на физико-химические свойства [Текст] / И.И. Кулакова // Российский химический журнал. – 2004. – Т. 48, № 5. – С. 97-106.
2. Долматов, В.Ю. Ультрадисперсные алмазы детонационного синтеза: свойства и применение [Текст] / В.Ю. Долматов // Успехи химии. – 2001. – Т. 70, № 7. – С. 687-708.
3. Буркат, Г.К. Ультрадисперсные алмазы в гальванике [Текст] / Г.К. Буркат, В.Ю. Долматов // Физика твердого тела. – 2004. – Т. 46, № 4. – С. 685-692.
4. Пат. 2302994 Рос. Федерация, МПКС 25 D 15/00. Способ получения композиционного хромуглеродного покрытия [Текст] / С.К. Гордеев, С.Б. Корчагина; заявитель и патентообладатель Закрытое акционерное общество «Карбид». – 2004121069/15; заявл. 01.07.2004; опубл. 20.07.2007, Бюл.№20.–4 с.
5. Долматов, В.Ю. Электрохимическое хром-алмазное покрытие [Текст] / В.Ю. Долматов, Г.К. Буркат // Сверхтвердые материалы / ФГУП «Специальное конструкторско-технологическое бюро «Технолог». – Санкт-Петербург, 2015. – С. 21-45.
6. Буторина, А.А. Анализ применения наноалмазов для нанесения покрытия гальваническим способом [Текст] / А.А. Буторина, С.В. Варфаламеева, С.Г. Шуклин // Сборник материалов XXV Республиканской выставки-сессии студенческих инновационных проектов / ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова. – Ижевск, 2018. – С. 12-20.

© Варфаламеева С.В., Буторина А.А., 2021.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИЯХ САДОВОДЧЕСКИХ ИЛИ ОГОРОДНИЧЕСКИХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ

POSSIBILITIES OF USING TECHNICAL MEANS FOR MONITORING THE STATE OF FIRE SAFETY ON THE TERRITORIES OF HORTICULTURAL OR HORTICULTURAL NON-PROFIT PARTNERSHIPS

ВОЙТЕНОК ОЛЕГ ВИКТОРОВИЧ,

*кандидат технических наук, доцент,
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России.*

VOJTENOK OLEG VIKTOROVICH,

*Ph. D., associate Professor,
Saint-Petersburg University of state fire service of EMERCOM of Russia.*

В статье рассматривается проблема раннего обнаружения пожаров в садовых товариществах, которые характеризуются большой скоростью распространения, трудностями тушения, обусловленными ограниченным количеством огнетушащего вещества (воды), трудностью доступа пожарной техники к месту пожара. Рассматриваются вопросы мониторинга состояния пожарной безопасности на территории садоводческих или огороднических некоммерческих товариществ посредством использования систем фиксации и анализа с видеоконтролем и тепловизионным контролем.

The article deals with the problem of early detection of fires in garden associations, which are characterized by a high rate of spread, difficulties in extinguishing due to the limited amount of extinguishing agent (water), the difficulty of access of fire equipment to the fire site. The issues of monitoring the state of fire safety on the territory of horticultural or horticultural non-profit partnerships through the use of recording and analysis systems with video monitoring and thermal imaging control are considered.

Ключевые слова: *пожарная безопасность, населенный пункт, мониторинг состояния пожарной безопасности.*

Key words: *fire safety, settlement, monitoring the state of fire safety.*

Пожары в садовых товариществах характеризуются большой скоростью распространения, трудностями тушения, обусловленными ограниченным количеством огнетушащего вещества (воды), трудностью доступа пожарной техники к месту пожара. Также, в связи с тем, что нахождение проживающих характеризуется сезонностью, зачастую, обнаружение пожара происходит на достаточно поздней стадии, когда уже огнем строения охвачены полностью.

В связи с вышеизложенным, большое значение приобретает профилактика пожаров, которая направлена на предотвращение возникновения пожаров, и своевременное обнаружение возгораний. В соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 290 [1]

Федеральный государственный пожарный надзор в отношении территорий садоводческих или огороднических некоммерческих товариществ, земельных участков осуществляется в форме плановых (рейдовых) осмотров, обследований [2]. Проведение плановых проверок не предусмотрено в связи с отнесением данных объектов к 6 категории риска. [1].

В ходе планового (рейдового) осмотра, обследования территорий проводятся следующие мероприятия:

внешний визуальный осмотр зданий и сооружений, технологических установок, оборудования, агрегатов;

визуальный осмотр (обследование) территорий;

фиксация результатов осмотра (обследования), в том числе с применением технических средств;

анализ информации о деятельности либо действиях юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, получение сведений, в том числе посредством использования федеральных государственных информационных систем [2].

В связи с тем, что периодичность проведения рейдовых профилактических мероприятий не устанавливается нормативными документами, периодичность проведения данных мероприятий везде различается. При планировании проведения рейдовых осмотров учитывается текущее состояние обстановки с пожарами на территории, количество личного состава подразделения надзорного органа, решения вышестоящих руководителей. Все это приводит к тому, что, зачастую, территории садоводств практически сейчас никем не контролируются в части соблюдения требований пожарной безопасности.

Предлагается система автономного мониторинга состояния пожарной безопасности территории садоводств. Данная система может применяться любыми заинтересованными лицами: как самими садоводствами, так и контрольно-надзорными органами.

Система позволяет оценивать текущее состояние пожарной безопасности, соблюдение требований пожарной безопасности, раннее обнаружение пожаров на территории садоводства.

Мониторинговая система включает в себя мониторинговые стойки (вышки), на которых размещаются камеры видеонаблюдения. Система видеонаблюдения может быть совмещена с тепловизионной системой.



Рис.1. Варианты исполнения мониторинговых вышек с различным оборудованием (а – видеонаблюдение, б – видео и тепловизионное наблюдение).

На рисунке 1 представлены варианты мониторинговых вышек а) с видеокамерами наблюдения б) с видео и тепловизионной системой наблюдения.

В качестве тепловизионной системы может быть использована тепловизионная мультисенсорная система ПЕРГАМ РТР-225М [3]. Использование тепловизионных систем может обеспечить раннее обнаружение пожара. Актуально применение данных систем в садоводствах, граничащих с лесами. Применение данной системы позволяет обнаружить угрозу распространения лесного пожара на садоводство.



Рис.2. Тепловизионная мультисенсорная система ПЕРГАМ РТР-225М.

Система мониторинга пожарной безопасности может быть интегрирована с системой безопасности. Посредством системы мониторинга могут быть оценены противопожарные расстояния между зданиями, очистка территории, граничащей с лесами от насаждений и сухой растительности, возможность доступа пожарной техники к пожарным водоемам [4].

На рисунке 3 представлено изображение источника возгорания в ночном режиме с использованием тепловизионной камеры.

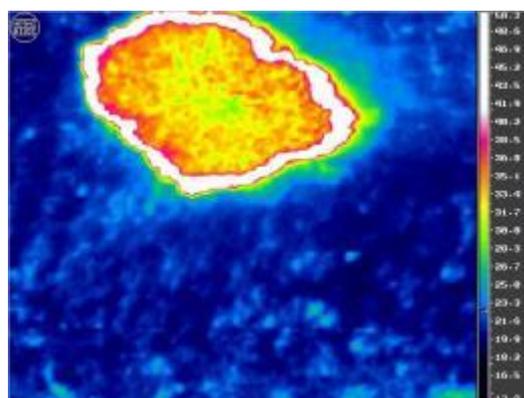


Рис. 3. Тепловизионный мониторинг.

На рисунке 4 представлена схема размещения системы мониторинга на территории садоводства. Мониторинговые вышки посредством Ethernet или беспроводной сети соединяются с сервером обработки данных, доступ к которому обеспечивается с рабочего места оператора и рабочих мест наблюдателей, для которых приписывается уровень доступа.

Мониторинг пожарной безопасности осуществляется как в автоматизированном режиме, посредством использования специального программного обеспечения. В случае при по-

лучении критических показателей анализа системы, например, превышении температуры на определенной площади, система будет работать по определенному алгоритму – оповещение заранее запрограммированных лиц, передача сообщения в ЕДДС или подразделение пожарной охраны.

Система мониторинга также может включать в себя модуль мобильного мониторинга, включающий в себя беспилотный летательный аппарат, который может быть использован в автоматическом режиме для проведения более детальной разведки при фиксации возгорания в определенном квадрате.

Использование беспилотного летательного аппарата может рассматриваться как элемент системы подтверждения первичной информации, полученной в автоматическом режиме системой мониторинга. Беспилотный летательный аппарат может осуществляться в автоматизированном режиме с передачей изображения в режиме реального времени на рабочее место оператора и последующим визуальным контролем места возгорания.

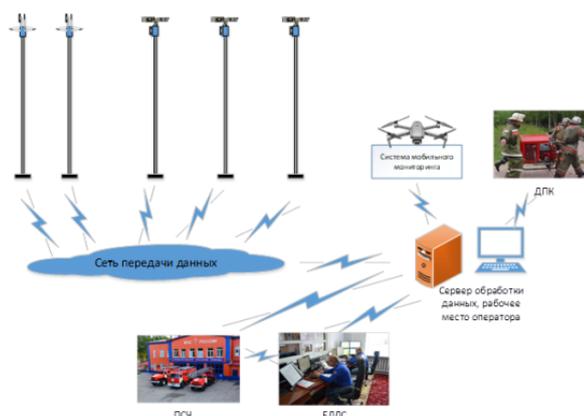


Рис. 4. Схема размещения системы мониторинга на территории садоводства.

При размещении мониторинговых вышек необходимо предусмотреть перекрытие зон контроля. Наиболее эффективным мониторинг будет при обеспечении перекрытия зоны не менее 2-мя камерами наблюдения.

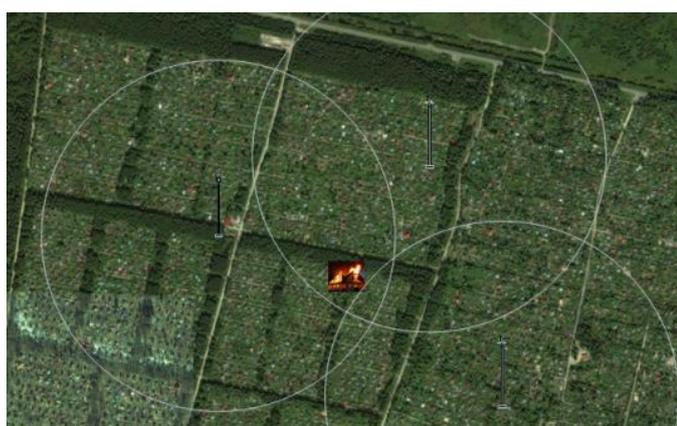


Рис. 5. Вариант размещения мониторинговых вышек на территории садоводства.

Система мониторинга может иметь как стационарно закрепленные однонаправленные камеры, так и поворотные системы кругового обзора, в данном случае количество камер

уменьшается, а круговой обзор обеспечивается за счет использования поворотной системы. Например, система ПЕРГАМ РТР-225М уже изначально предусматривает использование поворотной системы.

Мониторинговая система может быть использована в комплекте с охранной системой для контроля и фиксации текущей обстановки. Применение мониторинговой системы позволяет контролировать текущее состояние пожарной безопасности на территориях садоводств и обеспечивает своевременное обнаружение пожара и передачу информации в подразделения пожарной охраны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 12 апреля 2012 г. № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре» // Текст постановления опубликован в Собрании законодательства Российской Федерации от 23 апреля 2012 г. № 17 ст. 1964
2. Приказ МЧС России от 24 марта 2017 г. № 132 «Об утверждении порядка оформления и содержания заданий на проведение плановых (рейдовых) осмотров, обследований территорий по вопросам обеспечения пожарной безопасности, выполнения требований в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и оформления результатов таких плановых (рейдовых) осмотров, обследований»
3. Тепловизор ПЕРГАМ РТР-225М/225Ф // <https://www.pergam.ru/catalog/cctv/rtr-225m.htm#>
4. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» // Текст постановления опубликован на «Официальном интернет-портале правовой информации» (www.pravo.gov.ru) 25 сентября 2020 г. № 0001202009250010, в Собрании законодательства Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 39 ст. 6056

©Войтенко О.В., 2021.

МЕТОДЫ ОБЕЗЛИЧИВАЛЬНЫХ ДАННЫХ: ОБЗОР И АНАЛИЗ**METHODS OF DEPERSONALIZING DATA: OVERVIEW AND ANALYSIS****АБИРХАЕВ ЕГОР АНДРЕЕВИЧ,**
*РТУ (МИРЭА).***ЕРОХИН АЛЕКСЕЙ ФИДЕЛЕВИЧ,**
*РТУ (МИРЭА).***ПУШКИН ПАВЕЛ ЮРЬЕВИЧ,**
Кандидат технических наук, доцент,
*РТУ (МИРЭА).***ABIRHAEV EGOR ANDREVIICH,**
*MIREA — Russian Technological University.***EROKHIN ALEXEY FIDELEVICH,**
*MIREA — Russian Technological University.***PUSHKIN PAVEL YURIEVICH,**
Candidate of Technical Sciences, associate Professor,
MIREA — Russian Technological University.

В статье рассмотрены методы обезличивания персональных данных (ПДн). Актуальность применения обезличивания заключается в том, что экономические затраты использования обезличивания совокупно ниже затрат, при использовании иных методов защиты ПДн, что обеспечивает получение некоторого экономического эффекта, создавая систему защиты. Авторы дают описание регламентированных в РФ методов обезличивания и формулируют их основные недостатки, этим раскрывая проблематику законодательства РФ, не предлагающего методологии выборки метода обезличивания.

Methods of depersonalization of personal data (PD) are considered. The relevance of the use of depersonalization lies in the fact that the economic costs of using depersonalization are collectively lower than the costs when using other methods of PD protection, which provides some economic effect by creating a protection system. The authors describe the methods of depersonalization regulated in the Russian Federation and formulate their main disadvantages. Thus revealing the problems of the legislation of the Russian Federation, which does not offer a methodology for selecting the method of depersonalization.

Ключевые слова: *информационная безопасность, обезличивание, метод введения идентификаторов, метод изменения состава или семантики, метод перемешивания, метод декомпозиции.*

Key words: *information security, depersonalization, method of introducing identifiers, method of changing the composition or semantics, mixing method, decomposition method.*

Актуальность данной статьи обуславливается всё большей цифровизацией информации, окружающей человека. Раньше мы пользовались блокнотами, тетрадами, кассетами, теперь же облачными сервисами обработки информации и жёсткими дисками. Большой объём персональной информации (она же — большие данные) о гражданах находится в «руках» компаний, так или иначе изучающих поведение, привычки, предпочтения

людей в целях маркетинга, улучшения качества обслуживания и других. Стоит учитывать постоянные попытки хакеров и мошенников заполучить эти данные, что прямо нарушает конституционные права населения на «тайну частной жизни, личной и семейной тайны, защите чести и доброго имени» [1]. По этой причине в Российской Федерации были приняты законы о персональных данных, обязывающие операторов ПДн хранить их в зашифрованном или обезличенном виде.

Нормативной базой защиты ПДн в России являются: Конституция РФ, Федеральный закон РФ № 152-ФЗ «О персональных данных», Конвенция о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных ETS № 108 и разнообразные нормативные акты, указы президента РФ и методические рекомендации.

Понятие «обезличивание» впервые фигурирует в 152-ФЗ «О персональных данных», принятом 27 июля 2006 года, согласно которому обезличивание — это «действия, в результате которых становится невозможным без использования дополнительной информации определить принадлежность персональных данных конкретному субъекту персональных данных» [2]. Следовательно, по итогам действий, направленных на обезличивание данных, становится невозможно определить личность индивида без применения дополнительных сведений, что защищает право граждан на неприкосновенность частной жизни, обеспечивает соблюдение личной и семейной тайны. В 2011 году вышло положение, которое обязывает операторов ПДн обеспечивать также конфиденциальность обезличенных данных, чего не было в оригинальном законе 2006 года [3].

21 марта 2012 года Постановление Правительства № 211 обязало обезличивать ПДн во всех случаях обработки данных в государственных и муниципальных информационных системах, но 18 сентября 2014 вступило в силу новое постановление, которое сняло обязательства обезличивать данные всегда. Таким образом, обязательное обезличивание данных должно производиться операторами в редких случаях, установленных законодательством, как, например, необходимость размещения в открытом доступе документов, содержащих персональные данные (копии судебных актов) органами государственной власти и местного самоуправления [4].

Также стоит понимать, что у компаний существует 2 варианта защиты данных пользователей, клиентов, партнёров, работников, а именно создание системы защиты информации либо же обезличивание, что сильно понижает планку требований к защищённости такого рода данных. Большинство компаний выбирает второй вариант по соображениям финансовым, временным и человеческих ресурсов.

Но тут встают вопросы: как правильно произвести процедуру обезличивания, и какой именно вариант обезличивания ПДн применять к хранящимся у оператора данным? Всё зависит от типа хранимых данных, их объёма и многих других факторов. Согласно методическим рекомендациям по применению приказа Роскомнадзора от 5 сентября 2013 года обезличенные данные должны обладать следующими свойствами:

1. Полнота (сохранение полной информации о субъектах или их группах, имевшаяся до обезличивания);
2. Структурированность (сохранение структурных связей между обезличенными данными субъекта или их группы);
3. Релевантность (возможность обработки запросов персональных данных и получения ответов в одинаковой семантической форме);
4. Семантическая целостность (сохранение семантики персональных данных при обезличивании оных);
5. Применимость (возможность решения задач обработки персональных данных, которые стоят перед оператором ПДн, осуществляющем обезличивание данных без предварительного деобезличивания всего объема записей о субъектах);

6. Анонимность (невозможность идентификации субъектов данных (однозначной), полученных в результате обезличивания без применения дополнительной информации) [5].

Методы обезличивания, прописанные в приказе Роскомнадзора от 5 сентября 2013 года № 996, г. Москва «Об утверждении требований и методов по обезличиванию персональных данных»:

1. Метод введения идентификаторов (замена части сведений идентификаторами с созданием таблицы соответствия идентификаторов исходным данным);
2. Метод изменения состава или семантики (изменение состава или семантики персональных данных путем замены результатами обобщения, удаления части сведений или статистической обработки);
3. Метод декомпозиции (разбиение массива персональных данных на несколько частей с последующим раздельным хранением этих частей);
4. Метод перемешивания (перестановка отдельных записей и групп записей в массиве персональных данных) [6].

Таким образом, становится ясным, что проблема выбора операторами ПДн одного метода обезличивания или комбинирования нескольких стоит остро. Данная статья направлена на обзор и анализ данных методов для их последующего использования.

Обзор и анализ методов обезличивания персональных данных.

Метод введения идентификаторов.

Для реализации метода введения идентификаторов необходимо первоначально определить персональные данные, подлежащие замене уникальными идентификаторами. Такими ПДн будут те, используя которые возможно однозначно определить субъекта ПДн без использования дополнительной информации [7]. После произведения замены, необходимо создать справочник, в котором введенные идентификаторы соотносятся с замененными ПДн из оригинальной базы данных.

Описанный метод также указан в зарубежных документах [8]. Основным различием является то, что в рекомендациях Роскомнадзора необходимо создать уникальный идентификатор для каждого заменяемого значения атрибута. Алгоритм введения идентификаторов наиболее применим при работе с малым объемом ПДн и их атрибутов. Рекомендуется для баз данных с редким внесением изменений.

Основными недостатками метода являются:

1. Уязвимость к «атакам на основе связей»;
2. Уязвимость к атакам на таблицу соответствия;
3. Риск идентификации субъектов ПДн, при некорректном выборе атрибутов, подлежащих замене, и идентификаторов;
4. Отсутствие увеличения стойкости с ростом объема ПДн;
5. Неэффективность применения в распределенных системах.

Метод изменения состава или семантики

Идея алгоритма заключается в изменении однозначно идентифицирующих субъекта данных. Для достижения этого возможно удаление, изменение или же обобщение [8]. Однако удаление атрибутов не позволяет провести процесс деобезличивания, так что этот вариант реализации данного метода не стоит учитывать.

Изменение состава заключается в модификации структуры базы данных. А именно: добавление, перемещение, разделение и слияние полей. Изменение семантики — модификации содержимого атрибутов. Данный метод эффективней применять при работе с базами данных, не требующими частого деобезличивания.

Основными недостатками метода изменения состава или семантики являются:

1. Уязвимость к атакам на основе связей;
2. Частичное сохранение целостности семантики;

3. Риск идентификации субъектов ПДн, при некорректном выборе атрибутов, подлежащих замене, и идентификаторов;

4. Полное деобезличивание ПДн, при утрате алгоритма обезличивания.

Метод перемешивания

Метод перемешивания заключается в перетасовке элементов базы данных [8].

Алгоритм перемешивания может быть основан как на таблице соответствий, в которую включаются идентификаторы исходной и конечной записи, а также атрибут перемешивания, так и на формуле с теми же данными, что и таблица. Возможно множественное применение данного метода, в целях уменьшения вероятности деобезличивания. Метод перемешивания целесообразнее использовать при обработке больших объёмов ПДн или при частом изменении атрибутов.

Основными недостатками метода являются:

1. Уязвимость к атаке на основе «шаблона»;
2. Потеря связи атрибутов ПДн, в атрибутах обезличенных данных;
3. Полное деобезличивание, при компрометации алгоритма перемешивания

Метод декомпозиции

Метод декомпозиции представляет собой разделение массива атрибутов персональных данных на несколько частей, создание справочника (таблиц), устанавливающих связи между подмножествами, и отдельное хранение записей, соответствующих этим подмножествам [8]. Деобезличивание реализуется с помощью таблиц связей, хранящихся в тайне, между отдельно хранимыми группами данных. Данный метод представляет собой в некоторой степени группирование методов введения идентификаторов и перемешивания. Метод рекомендуется применять при больших массивах ПДн и редком внесении изменений в БД.

Основными недостатками метода являются:

1. Уязвимость к «атакам на основе связей»;
2. Анонимность обеспечивается только при сложных связях между хранилищами и защите хранилищ от несанкционированного доступа);
3. Уязвимость к атакам, направленным на анализ данных из разных хранилищ;
4. Затруднительность применения в распределённых системах.

Результаты и выводы.

В данной статье были рассмотрены методы обезличивания ПДн согласно законодательной базы РФ в отношении персональных данных, а также проведен их анализ и описаны их основные недостатки. Выявлено, что все методы обезличивания имеют место для разных задач и могут применяться в зависимости от потребностей оператора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ (ст. 23).
2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О персональных данных" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2021).
3. Федеральный Закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 25.07.2011) «О персональных данных».
4. Постановление Правительства от 6 сентября 2014 года № 911 «О внесении изменений в перечень мер, направленных на обеспечение выполнения обязанностей, предусмотренных Федеральным законом «О персональных данных» и принятыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами, операторами, являющимися государственными или муниципальными органами».
5. Методические рекомендации по применению приказа Роскомнадзора от 5 сентября 2013 г. № 996 «Об утверждении требований и методов по обезличиванию персональных данных».

6. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) от 5 сентября 2013 г. N 996 г. Москва "Об утверждении требований и методов по обезличиванию персональных данных".
7. ISO 25237:2017 Health informatics — Pseudonymization .
8. NIST Internal Report (NISTIR) 8053 De-Identification of Personal Information.

© Абирхаев Е.А., Ерохин А.Ф., Пушкин П.Ю., 2021.

NEW WAY OF SCHEDULING USING REINFORCEMENT LEARNING

КОНДРАТОВ ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ,
 Санкт-Петербургский Государственный Университет.

KONDRATOV IVAN VLADIMIROVICH,
 Saint Petersburg State University.

The problem of scheduling is encountered in many fields, and so far, classical heuristics have been used most often because of their low computational complexity. Recently, a field such as reinforcement learning has been advanced, and its methods have achieved results that are significantly superior to classical heuristics. In this paper we consider the problem of scheduling, present the basics of reinforcement learning, and compare its performance with classical heuristics in three different domains.

Key words: reinforcement learning, scheduling, combinatorial optimization, optimal control

It's hard to overestimate the role of task scheduling in the modern world. Correct task allocation can ensure that resources of the system are distributed efficiently, therefore improving overall system performance. Scheduling problems can be found in a diverse number of applications, such as smart manufacturing, traffic control and cloud computing. For example, in cloud computing, efficient scheduling algorithm can reduce costs and duration of heavy computational tasks [1] and in traffic control such algorithm can improve traffic throughput [2].

Job	Time			Machine		
	1	2	3	M1	M2	M3
J1	3	3	2	1	2	3
J2	1	5	3	1	3	2
J3	3	2	3	2	1	3

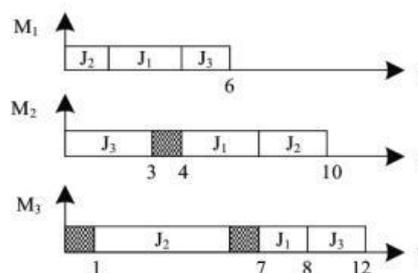


Figure 1. Example of JSSP.

A common way to formalize the task scheduling as optimization problem is Job-Shop Scheduling Problem (JSSP) [3], that can be described as follows: given several general-purpose workers (machines) M_1, M_2, \dots, M_k , and a number of tasks (jobs) J_1, J_2, \dots, J_n with varying processing times, construct such mapping of tasks to workers, that will minimize the length of schedule, or in other words, minimize finishing time of the last job to be processed - makespan. There are two main classes of solutions: for static and for dynamic scheduling. Difference between them that in first case future is certain, all tasks and their arriving order is known, so it is possible to plan in advance,

while in second case algorithm need to adapt to unknown arrival process of tasks. In essence, static JSSP is a combinatorial optimization problem, while dynamic scheduling is a control problem [4].

Computational complexity of scheduling problems in general, and for JSSP in particular is high, and for some cases becomes NP-hard, which means that problem is not guaranteed be solved in polynomial time. In practical terms it means that scheduling theory algorithms oftentimes have high computational complexity and impractical to use in real-world applications [5]. This leads to widespread usage of fairly simple heuristics such as First-Come-First-Serve (FCFS), Earliest Finishing Time First (EFT), Shortest Processing Time First (SPT). These algorithms do not take into consideration domain-specific constraints or data that can give insight about load distribution or patterns of arriving tasks in dynamic case. There is tradeoff between quality of optimization and complexity of algorithm that inherent to most of scheduling theory algorithms [5]. New way of solving JSSP has emerged that can give a better ratio for optimization results versus computational complexity and can take into account domain-specific data – reinforcement learning.

In recent years, Machine Learning (ML) has experienced increased attention in various scientific fields, including optimization and control problems. For these two particular fields, classic ML paradigms, such as supervised and unsupervised learning proven to be difficult to use [6][7]. In response to such a challenge, the field of reinforcement learning has grown significantly – extending from classical Q-learning methods to its Deep Learning variations and beyond.

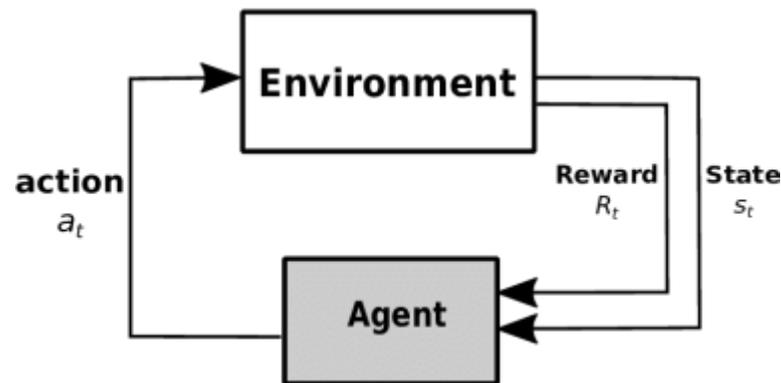


Figure 2. Reinforcement learning architecture.

Reinforcement learning, in its origins, is based on Markov Decision Process (MDP) [8]. MDP is a mathematical model, that consists of $\langle S, A, P, R, \gamma \rangle$:

- S – finite set of states, $s_t \in S, \forall t$
- A – finite set of actions, $a_t \in A, \forall t$
- P – matrix of transitional probabilities, for each element of which is correct that

$$P_{ss'}^a = \mathbb{P}[s_{t+1} = s' | s_t = s, a_t = a]$$
- R – reward function, for which is correct that

$$R_s^a = \mathbb{E}[R_{t+1} | s_t = s, a_t = a]$$
- γ – discounting factor, $\gamma \in [0,1]$

In each iteration, agent observes state and makes an action, that will transition environment to other state according to P . The target of agent is to maximize cumulative reward that defined as

$$G_t = R_{t+1} + \gamma R_{t+2} + \dots = \sum_{k=0}^{\infty} \gamma^k R_{t+k+1}$$

The way of maximizing G_t for agent is to follow policy, which dictates which action agent need to choose to get maximum G_t , given particular state. Policy, in its core, is a conditional distri-

bution of actions over states, and whole model goal is to learn it in a way to maximize cumulative reward. Policy can be introduced as

$$\pi(a|s) = \mathbb{P}[a_t = a|s_t = s]$$

A few ways of measuring value of agent's efficiency are used: value of state with defined policy can be measured as:

$$v_\pi(s) = \mathbb{E}[R_{t+1} + \gamma v_\pi(s_{t+1})|s_t = s]$$

Value of state-action pair can be measured as:

$$q_\pi(s, a) = \mathbb{E}_\pi[R_{t+1} + \gamma q_\pi(s_{t+1}, a_{t+1})|s_t = s, a_t = a]$$

This estimation of value gives to an agent ability to learn, because this is representation of cumulative reward that agent will get when he will come to terminal state – when G_t is calculated [8].

There are a few ways to learn policy. For example, in Q-learning [9] there is a table, where rows represent all possible actions and columns represents all possible states; agent iterates over states, taking action and observing next state, and fills in table using ϵ -greedy approach: choosing the next action that will maximize $q(s, a)$ value with probability $1 - \epsilon$, and choosing random action with ϵ probability. In this way model ensures that agents are capable of exploration and learning process will result in a table that gives optimal policy, as proofed in [8]. Other way, like in [7] is to directly parametrize policy with some set of parameters $\pi(a|s, \theta)$, and to use gradient ascend to maximize value and therefore, cumulative reward.

Current state-of-the-art reinforcement learning methods uses neural networks for approximate Q-function [6] or directly parametrize policy [7], or based on one of those methods. In Q-learning algorithm it is not always possible to construct and efficiently use table – number of state-action pairs can simply be too large. In case of Deep-Q-Learning (DQN) there is no such problem, but nature of neural networks (instability when input features are correlated) presents different set of challenges, which authors solved by using two neural networks: in target network weights updates only every 200 iterations, while in local network weights are updated in every step. A3C belongs to a family of policy gradient methods, its main feature is multi-agent architecture with number of parallel identical environments: after each epoch gradient parameters are synchronized in coordinator agent using gradient averaging algorithm. A3C in general outperforms DQN, but it's harder to train in terms of time and computational resources required by it to converge.

Recent studies show that deep reinforcement learning outperforms classic scheduling heuristics. In smart manufacturing, [10] presents novel way of solving JSSP for multi-machine production line in semiconductor manufacturing. Agent observes parameters of customer order and state of production line to determine dispatching rule for each machine. Dispatching rule in this case is classic scheduling algorithm such as SPT, FIFO, and others. In this way model becomes meta-heuristic, combining lightweight dispatching rules with learning potential of deep reinforcement learning by using DQN algorithm for heuristic selection. After each production iteration agent takes into account average completion time of jobs, makespan, average queuing time, machine utilization ratio. With this information agent takes action by selecting dispatching rule for each machine to minimize makespan of schedule. After benchmarking, authors shows that proposed model outperforms seven widely used heuristics and results in 18% improvement over the previous best makespan.

In traffic control, [2], authors propose a way of controlling traffic lights simultaneously in a number of intersections with multiple agents. Each agent observes its own intersection, with traffic movement on it, and pressure – difference between queueing cars on entering lanes and queueing cars on exiting lanes. After observation, agent takes action – selects one of eight pre-determined traffic lights schemas for 12 lanes intersection, and receives reward – pressure on intersection after traffic light schema was selected. Agents based on DQN algorithm and shares neural network weight between each other after each episode. After evaluation on synthetic and real-world data (road network of Manhattan with 2510 traffic signals), model outperforms traffic control heuristics

such as fixed time and max pressure as well as various machine learning based solutions in every instance in terms of average travel time for a driver and in average throughput for intersection by 10-15%.

In cloud computing, [1][11], shows improvement in performance for users or cost reduction for providers in different scenarios. Efficient resource provisioning can lead to better resource utilization, reduced computational time, and better overall performance for computational tasks. Models use various approaches for construction of environment – from sampling from workflow graphs directly to using graph neural networks to learn vector-based representations of directed acyclic graphs. [1] shows that using of DRL can achieve at least 21% lower average job completion time over scheduling heuristics, achieving up to 100% improvement during high load periods. Model in [11] uses two-staged approach for energy consumption optimization with DQN agent and scheduling between several server farms, for each of which DQN agent is assigned. Model achieves up to 320% energy cost efficiency improvement over Round Robin and Greedy scheduling algorithms.

Deep Reinforcement Learning is a fairly new approach to solve control and optimization problems, and recent papers shows that it can be efficiently used in solving scheduling problems in various fields and recent solutions outperforms classic approaches by utilizing more information about environment.

REFERENCES

1. Mao Hongzi, M. Schwarzkopf, S. Venkatakrisnan, Zili Meng, M. Alizadeh Learning scheduling algorithms for data processing clusters // Proceedings of the ACM Special Interest Group on Data Communication - 2019.
2. Chen, C., Wei, H., Xu, N., Zheng, G., Yang, M., Xiong, Y., Xu, K., & Li, Z. Toward A Thousand Lights: Decentralized Deep Reinforcement Learning for Large-Scale Traffic Signal Control // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. – 2020. – №34(04). – pp. 3414-3421.
3. Asadzadeh, L. A local search genetic algorithm for the job shop scheduling problem with intelligent agents // Comput. Ind. Eng. – 2015. – №85 – pp. 376–383.
4. Shyalika, C., Silva, T. Karunananda. Reinforcement Learning in Dynamic Task Scheduling: A Review // SN COMPUT. SCI. – 2020. – №1. – pp. 306.
5. Brucker, P., Jurisch, B. & Krämer, A. Complexity of scheduling problems with multi-purpose machines // Annals of Operations Research. – 1997. – №70. – pp. 57–73.
6. Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D. et al. Human-level control through deep reinforcement learning // Nature. – 2015. – №518. – pp. 529–533.
7. Volodymyr Mnih, Adrià Puigdomènech Badia, Mehdi Mirza, Alex Graves, Tim Harley, Timothy P. Lillicrap, David Silver, and Koray Kavukcuoglu Asynchronous methods for deep reinforcement learning // In Proceedings of the 33rd International Conference on International Conference on Machine Learning. – 2016. – №48. – pp. 1928–1937.
8. Sutton, Richard S. and Barto, Andrew G. Reinforcement Learning: An Introduction. Second // The MIT Press – 2018.
9. Watkins, C.J.C.H., Dayan, P. Q-learning // Mach Learn. – 1992. – №8. – pp. 279–292.
10. C. Lin, D. Deng, Y. Chih, H. Chiu. Smart Manufacturing Scheduling With Edge Computing Using Multiclass Deep Q Network // IEEE Transactions on Industrial Informatics. – 2019–№7–pp. 4276-4284.
11. M. Cheng, J. Li and S. Nazarian DRL-cloud: Deep reinforcement learning-based resource provisioning and task scheduling for cloud service providers // 23rd Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC). – 2018. – pp. 129-134.

© Kondratov I.V., 2021.

КАСКАДНАЯ СХЕМА КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ НИЗКОЧАСТОТНОЙ БИНС И HD-КАМЕРЫ

CASCADE SCHEME FOR INTEGRATING LOW-FREQUENCY SINS AND HD-CAMERA

БУХТОЯРОВ ИГОРЬ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана.

КОШКИНА ИРИНА НИКОЛАЕВНА,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана.

BUKHTOYAROV IGOR VIACHESLAVOVICH,

Bauman Moscow State Technical University.

KOSHKINA IRINA NIKOLAEVNA,

Bauman Moscow State Technical University.

Целью работы стало создание системы, соединяющей в себе преимущества бесплатформенной инерциальной навигационной системы в режиме ориентации и HD-камеры, используемой для определения углов ориентации. Были проведены теоретические расчеты погрешностей каждой системы по отдельности, реализованы алгоритмы калибровки камеры. Реализована итоговая совместная система, с помощью которой были получены экспериментальные данные.

The aim of the work was to create a system that combines the advantages of a strapdown inertial navigation system in orientation mode and an HD camera used to determine orientation angles. Theoretical calculations of the errors of each system were carried out, and camera calibration algorithms were implemented. The final joint system was implemented, with the help of which the experimental data were obtained.

Ключевые слова: *бесплатформенная навигационная система, БИНС, определение углов ориентации по камере, распознавание меток, совместная работа камеры и БИНС.*

Key words: *strapdown navigation system, SINS, determination of orientation angles by the camera, recognition of marks, joint work of the camera and SINS.*

В бесплатформенных инерциальных навигационных системах (БИНС) базовая система координат реализуется с помощью математического алгоритма, т.е. представляет собой набор датчиков и вычислителей. При этом за счет особенностей алгоритма их работы с течением времени в БИНС начинают накапливаться ошибки, которые необходимо устранять с помощью коррекции. Как один из способов такой коррекции, в работе представлен алгоритм работы каскадной схемы комплексирования низкочастотной БИНС и HD-камеры.

В первую очередь следует оценить точность двух систем и возможность их совместного применения.

Уравнения ошибок ИНС – линеаризованные уравнения первого порядка относительно входной ошибки ИНС. При составлении уравнений ошибок примем следующие допущения: форма Земли – сферическая, опорный и навигационный трехгранники – географические горизонтально сопровождающие трехгранники.

Модель ошибок БИНС:

$$\left\{ \begin{array}{l} \delta \dot{V}_E = -g\Phi_N + a_N\Phi_{Up} + B_E + a_E\mu_E \\ \dot{\Phi}_N = \frac{\delta V_E}{R} + \omega_N^{dr} \\ \delta \dot{V}_N = -g\Phi_E + a_E\Phi_{Up} + B_N + a_N\mu_N \\ \dot{\Phi}_E = \frac{-\delta V_N}{R} + \omega_E^{dr} \\ \dot{\Phi}_{Up} = \frac{\delta V_E}{R} \operatorname{tg}\varphi + \omega_{Up}^{dr} \end{array} \right.$$

В применяемой в работе БИНС используется система радиальной коррекции. Реализована обратная связь, которая подается в уравнение Пуассона в абсолютную угловую скорость навигационной СК. Она меняет матрицу направляющих косинусов до такого состояния, пока каналы f_E и f_N не покажут 0.

Для оценочного расчета теоретических ошибок камеры используются классические геометрические соотношения.



Рис. 1. Упрощенная схема оптики для расчета.

Фокусное расстояние используемой камеры равно $F = 3,6$ мм.

Площадь одного пикселя равна $S_p = 6,4$ мкм².

При условии, что форма пикселя квадратная, получим сторону пикселя равную $a = 2,56 \cdot 10^6$ м. Тогда на рабочем расстоянии L в 1 метр, при смещении на 1 пиксель получим смещение:

$$\frac{a}{F} = \frac{\delta}{L} = \delta = \frac{a \cdot L}{F} = 0,71 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$\delta_{degree} = \operatorname{arctg}\left(\frac{a}{F}\right) = 0.00071 \text{ рад.} = 0.04^\circ$$

$$\Delta = \frac{\delta}{2} = 0,355 \cdot 10^{-3} \text{ м.}$$

$$\Delta_{degree} = \frac{\delta_{degree}}{2} = 0,02^\circ$$

В спецификации камеры указано разрешение 1920x1080 пикселей, но в реальности все современные камеры такого формата имеют меньшее количество реальных пикселей, а заявленное разрешение достигается путем использования алгоритмов для создания виртуальных пикселей. Реальную погрешность в подобного рода камерах возможно оценить только проведя эксперименты.

Для этого изначально проводится калибровка камеры, которая начинается с определения действительных мировых координат 3D точек шаблона шахматной доски известного размера. 3D точки — это углы клеток шахматной доски. Любой угол доски может быть вы-

бран в качестве начала мировой системы координат. Оси X_w и Y_w расположены вдоль стены, а ось Z_w перпендикулярна стене. Поэтому все точки на шахматной доске находятся на плоскости XY (т.е. $Z_w=0$).

Для трехмерных точек фотографируется шахматная доска с известными размерами при разных ориентациях. Мировая координата связана с шахматной доской. Поскольку все угловые точки лежат на плоскости, мы можем произвольно выбрать Z_w для каждой точки равным 0. Поскольку точки на шахматной доске расположены на равном расстоянии, координаты (X_w, Y_w) каждой 3D точки можно легко определить, взяв одну точку за начало отсчета (0,0) и определив оставшуюся точку относительно этой точки отсчета. Клетки шахматной доски легко различимы на изображении и их легко обнаружить. Более того, углы клеток шахматной доски идеально подходят для их локализации, поскольку имеют резкие градиенты в двух направлениях. Кроме того, углы находятся на пересечении линий шахматной доски. Все эти факторы определяют надежность поиска углов клеток, расположенных в шахматном порядке.

Затем, не изменяя местоположение шахматной доски, мы делаем несколько снимков, смещая камеру. Можно зафиксировать камеру, а смещать шахматную доску. С точки зрения математики это одно и то же.

Теперь у нас есть несколько изображений шахматной доски. Мы знаем 3D координаты точек шахматной доске. Последнее, что нам нужно, это координаты углов клеток шахматной доски на изображениях в пикселях. Для этого используется алгоритм распознавания углов.

Последний шаг калибровки состоит в том, чтобы передать 3D-точки в мировых координатах и их 2D-положения на всех изображениях в метод `calibrateCamera` OpenCV.

Важными параметрами, получаемыми в результате калибровки, являются матрица камеры и матрица коэффициентов дисторсий.

Выделяют две составляющие дисторсии:

1. Радиальная дисторсия (Radial distortion) характерна для объективов простых конструкций. При таком виде искажения все прямые линии изображаются кривыми, кроме тех, которые лежат в одной плоскости с оптической осью.
2. Тангенциальная дисторсия (Tangential distortion) вызвана несовпадением оптических осей линз объектива и перпендикулярностью их к матрице.

После калибровки можно переходить к написанию алгоритма работы камеры для определения углов ориентации, который в дальнейшем использован в комплексной схеме (рис. 2).

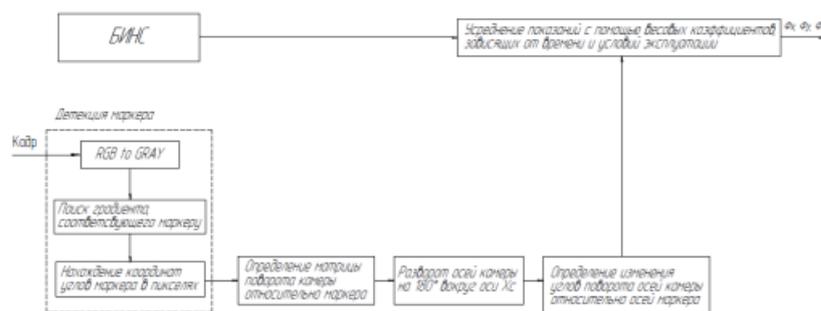


Рис. 2. Алгоритм работы комбинированной схемы.

Захват изображения происходит непрерывно с HD-камеры. Предметом распознавания выбран ArUco-маркер. Процесс обнаружения возвращает список обнаруженных маркеров.

Каждый обнаруженный маркер включает в себя: положение его четырех углов на изображении (в их первоначальном порядке), идентификатор маркера.

Процесс обнаружения маркеров состоит из двух основных этапов:

1. Обнаружение маркеров. На этом этапе изображение анализируется для того, чтобы найти квадратные формы, которые являются кандидатами в качестве маркеров. Он начинается с адаптивного порогового значения для сегментации маркеров, затем контуры извлекаются из порогового изображения, а те, которые не являются выпуклыми или не приближаются к квадратной форме, отбрасываются.

2. Затем необходимо определить, действительно ли они являются маркерами, проанализировав их внутреннюю кодификацию. Для этого сначала применяется перспективное преобразование для получения маркера в его каноническом виде. Затем каноническое изображение порогится для разделения белых и черных битов. Изображение делится на разные ячейки в соответствии с размером маркера, биты анализируются, чтобы определить, принадлежит ли маркер конкретному словарю, и при необходимости используются методы исправления ошибок.

Чтобы выполнить оценку ориентации камеры, необходимо знать калибровочные параметры камеры. Матрица камеры – матрица элементов 3x3 с фокусными расстояниями и координатами центра камеры (внутренние параметры), а также коэффициенты искажения. Ориентация камеры относительно маркера – это 3D-преобразование из системы координат маркера в систему координат камеры. Он задается вращением (rotation vector) и вектором перемещения (translation vector).

Для определения углов ориентации камеры полученный вектор вращения нужно преобразовать в матрицу вращения путем применения функции Родригеса. При этом следует учесть тот факт, что оси системы координат, связанной с камерой, направлены следующим образом: ось X – вправо, ось Y – вниз, ось Z – вдоль оптической оси. Следовательно, далее нужно осуществить поворот относительно оси X камеры на 180°. Получив матрицу вращения в системе координат камеры, можно вычислить углы ориентации путем преобразований Эйлера.

Для проведения лабораторных испытаний была собрана установка с использованием БИНС на базе микромеханических чувствительных элементов и HD-камеры с частотой кадра 30 Гц. Проведены два эксперимента с различными условиями эксплуатации установки.

В первом эксперименте данные снимались с момента включения установки. Результаты представлены на рисунке 3. Графики ошибок представлены на рисунке 4. Изначально установка находилась в горизонтальном положении, затем осуществлялся поворот на 15 градусов, затем уменьшение угла до 1 градуса, затем снова поворот на 13 градусов.

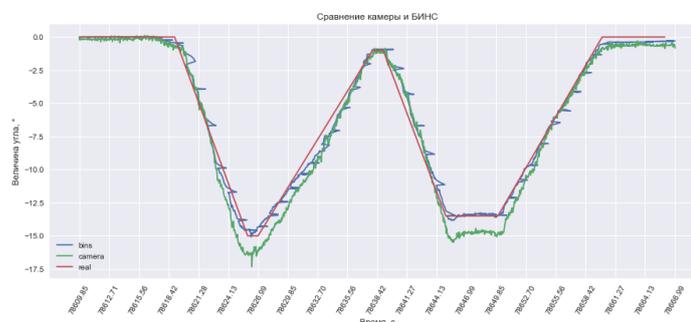


Рис. 3. Сравнение показаний БИНС и камеры.

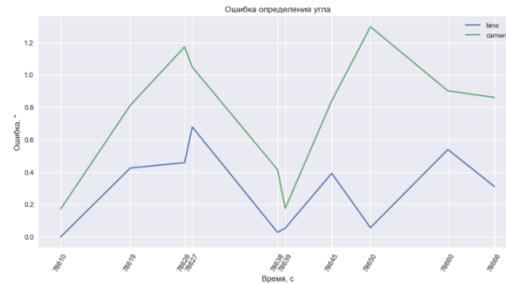


Рис. 4. Графики ошибок.

Во втором эксперименте первые 3 минуты установка находилась в непрерывном движении, а уже после этого снимались данные. На момент начала записи данных система снова была установлена в горизонтальное положение, затем осуществлялся поворот на 17 градусов, затем уменьшение угла до 1 градуса, затем снова поворот на 17 градусов. На рисунке 5 дополнительно представлен график, представляющий собой комбинацию работы БИНС и работы камеры. Графики ошибок представлены на рисунке 6.

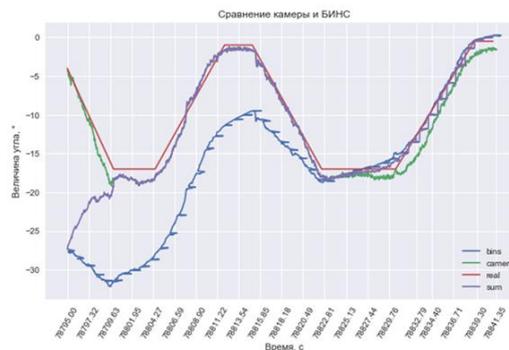


Рис. 5. Сравнение показаний БИНС, камеры и их комбинации.

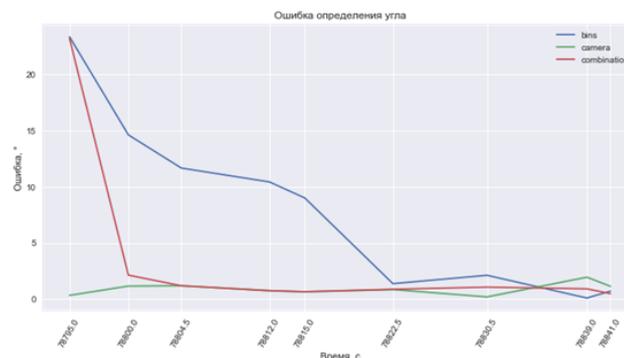


Рис. 6. Графики ошибок.

Исходя из графиков, полученных в результате проведения двух экспериментов, очевидно, что использование HD-камеры в связке с БИНС позволяет достичь лучших результатов по точности, то есть избежать больших ошибок в определении углов ориентации, связанных с накоплением ошибки в процессе работы БИНС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Learning OpenCV by Gary Bradski and Adrian Kaehler. Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.
2. Brown D.C. Decentering distortion of lenses // Photometric Engineering. 1966.I.32.№3.P444-462
3. Salychev O.S. Applied Inertial Navigation: Problems and Solutions—M.: BMSTU Press, 2004—304p
4. Бромберг П. В. Теория инерциальных систем навигации. – М.: Наука, 1979. – 296 с.

© Бухтояров И.В., Кошкина И.Н., 2021.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ КОХОНЕНА ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ О ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ЛОКАЦИЙ

USING KOHONEN MAPS TO CLUSTER THE PERFORMANCE DATA OF THREE-DIMENSIONAL LOCATIONS

КРАВЧИК ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ,

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ).

KRAVCHIK DMITRY BORISOVICH,

Rostov State University of Economics (RINH).

Целью исследования является проведение кластерного анализа информации, получаемой во время тестирования производительности игровых локаций с помощью самоорганизующихся карт Кохонена, и обработка полученных результатов. Кластерный анализ проведен с помощью нейронной сети Кохонена в среде IDE Visual Studio. Обучение нейронной сети проводилось с помощью данных тестирования 12 трехмерных локаций. По данным кластерного анализа наименее производительной оказалась трехмерная локация под номером 6.

The purpose of the study is to conduct a cluster analysis of the information obtained during testing of the performance of gaming locations with self-organizing Kohonen maps, and processing the results obtained. Cluster analysis was carried out using the Kohonen neural network in the Visual Studio IDE. The neural network training was carried out using testing data of 12 3D locations. According to cluster analysis, 3D location under number 6 turned out to be the least productive.

Ключевые слова: карты Кохонена, производительность, трехмерная графика, полигоны, FPS, кластеризация.

Key words: Kohonen maps, performance, three-dimensional graphics, polygons, FPS, clustering.

Введение. С каждым годом трехмерные игровые локации становятся больше и сложнее с точки зрения геометрии, и получаемая во время тестирования производительности информация становится огромным массивом данных, который становится сложно обрабатывать. Необходимость часто обновлять данные после крупных изменений во время разработки лишь усугубляет данную проблему. А некачественное тестирование производительности может привести к попаданию проблемных игровых локаций в финальную версию продукта, и это может негативно сказаться на реакции потребителей, снижению пользовательского рейтинга и соответственно снижению количества продаж такого продукта. [1]

Постановка задачи. Необходимо определить наиболее неоптимизированные игровые локации с помощью самоорганизующихся карт Кохонена. Основными характеристиками для анализа будут являться: fps, время построения одного кадра, количество полигонов в кадре и количество вертексов в кадре.

О методе. Самоорганизующаяся карта Кохонена — это одна из разновидностей искусственной нейронной сети. Особенностью карт Кохонена является то, что обучение нейросети проходит методом обучения без учителя. Эти карты используют конкурентное обучение и используют метод ближайшего соседа k, который позволяет сохранить топологические свойства входного пространства.[2] В процессе обучения главное состоит в том, чтобы опреде-

лить этот нейрон в каждом входном слое, значение которого лучше, чем другие, и изменить вес сети так, чтобы векторные центры в максимально возможной степени соответствовали исходным данным.[3]

Проведение исследований. Для проведения исследования в программе Unreal Engine 4 было создано 12 демонстрационных сцен, имитирующих типовые игровые локации с использованием трехмерных моделей Megascans, бесплатно распространяемых для Unreal Engine 4 в Epic Marketplace [4]. Статистика велась с помощью встроенного инструмента Unreal Engine Profiler.

Рассматриваемый набор данных хранит в себе данные тестирования производительности 12 игровых сцен, каждая из которых имеет от 12 до 19 точек сбора статистики, и имеет представление в виде одной таблицы, сохраненной в csv – формате с разделителями в виде запятых. Фрагменты исходных данных представлены в таблице 1 и 2, где:

- Map_place – Наименование точки сбора, где первая цифра номер локации, а вторая цифра номер точки.
- Max\AVG\Min Tris – Максимальное\ Усредненное\ Минимальное количество полигонов, которое одновременно попало в кадр и было обработано.
- Max\AVG\Min vertex – Максимальное\ Усредненное\ Минимальное количество вертексов, которое одновременно попало в кадр и было обработано.
- Max\AVG\Min FPS - Максимальное\ Усредненное\ Минимальное количество кадров, которые смог вычислить Unreal Engine 4 в секунду.
- Build Error – Количество ошибок построения трехмерной локации
- Max\AVG\Min TDF - Максимальное\ Усредненное\ Минимальное количество времени, потраченное на построение одного кадра в миллисекундах.

Таблица 1. Фрагменты данных статистики игровых локаций.

	Map_place	Max Tris	Max vertex	Max FPS	AVG Tris	AVG Vertex	AVG FPS	Min Tris	Min Vertex	Min FPS	Build Error	Max TDF	AVG TDF	Min TDF
1	Map_1	1482174	1501539	200	840517	851498	200	182217	275980	151	0	6,62	5	5
2	Map_1_10	1981911	2208485	200	1609363	1793346	127	552519	569537	85	0	11,76	7,87	5
3	Map_1_11	1613011	1641569	200	1004553	1022338	197	376204	381600	138	0	7,25	5,08	5
4	Map_1_12	1652393	1790944	200	1096605	1188553	174	378358	381943	118	0	8,47	5,75	5
5	Map_1_13	1172770	1214428	200	387771	401545	200	141710	108728	173	0	5,78	5	5
6	Map_1_14	2310232	2591507	200	834511	936114	200	471711	913715	86	0	11,63	5	5
7	Map_1_15	2184027	2531955	200	813303	942866	196	674399	844263	92	0	10,87	5,1	5
8	Map_1_16	2614475	2835329	200	1274823	1382511	174	976576	986582	79	0	12,66	5,75	5
9	Map_1_17	1782919	1923864	200	872021	940956	200	453034	420724	131	0	7,63	5	5
10	Map_1_18	2260160	2580089	200	1110114	1267252	154	823490	903275	87	0	11,49	6,49	5
11	Map_1_2	2377559	2670716	200	1247629	1401463	134	863036	931356	94	0	10,64	7,46	5
12	Map_1_3	1683736	1803406	200	751414	804820	200	432924	392896	141	0	7,09	5	5
13	Map_1_4	2679771	2859981	180	1093414	1166944	145	1026719	1056113	65	0	15,38	6,9	5,56
14	Map_1_5	2734842	2874075	189	1587572	1668396	132	1045092	1063724	68	0	14,71	7,58	5,29
15	Map_1_6	1994852	2293380	200	1191103	1369350	197	622957	617877	90	0	11,11	5,08	5
16	Map_1_7	1238233	1254286	200	857971	869094	200	145592	164262	135	0	7,41	5	5
17	Map_1_8	1999463	2357323	200	1724481	2033125	120	759708	688838	100	0	10	10	5
18	Map_1_9	2110524	2428708	200	910211	1047435	200	779037	800704	112	0	8,93	5	5
19	Map_10_1	7287451	7744673	54	4235775	4639931	49	3687432	4501531	30	0	33,33	20,41	18,52
20	Map_10_10	6308346	6737806	53	3576602	3820090	51	3509156	3798300	30	0	33,33	19,61	18,87
21	Map_10_11	6965135	7557929	45	6914209	7502668	25	4186815	4488762	23	0	43,48	43,48	22,22

Таблица 2. Фрагменты данных статистики игровых локаций.

180	Map8_3	8960499	8934821	33	6477006	6458444	24	5594572	6228725	19	0	52,63	41,67	30,3
181	Map8_4	6329116	6766689	60	3621544	3874199	56	3592925	3871924	28	0	35,71	17,86	16,67
182	Map8_5	8594445	8763624	32	6539321	6668045	30	5468612	5924096	23	0	43,48	33,33	31,25
183	Map8_6	8561282	8730392	39	5781779	5895985	29	5370716	5869745	25	0	40	34,48	25,64
184	Map8_7	5595355	5733265	49	4041677	4141293	41	3287452	3236100	29	0	34,48	24,39	20,41
185	Map8_8	7974777	8071206	41	7715342	7808633	23	4745248	5202624	21	0	47,62	47,62	24,39
186	Map8_9	6363952	6769650	45	5380419	5723417	34	3599787	3878993	29	0	34,48	29,41	22,22
187	Map9_1	6541655	7079923	45	3798860	4174671	42	3774287	4111442	27	0	37,04	23,81	22,22
188	Map9_10	5021171	4928040	69	2628253	2851798	68	2600804	2579505	42	0	23,81	14,71	14,49
189	Map9_11	7738052	8119219	35	5250104	5508717	34	4762196	5248255	23	0	43,48	29,41	28,57
190	Map9_12	4722936	4556486	114	2321488	2359609	92	2104970	2239672	36	0	27,78	10,87	8,77
191	Map9_13	4839770	4668348	80	3186348	3073489	54	2241005	2497213	47	0	21,28	18,52	12,5
192	Map9_14	7337717	7786622	54	5985524	6351704	35	4284660	4854765	27	0	37,04	28,57	18,52
193	Map9_15	7489914	7943970	54	4516796	4994493	44	4322415	4790614	27	0	37,04	22,73	18,52
194	Map9_2	5431331	5372331	91	3175446	3140951	53	2065626	3063134	37	0	27,03	18,87	10,99
195	Map9_3	7260391	7716121	96	4222869	4582750	44	1894737	4487935	30	0	33,33	22,73	10,42
196	Map9_4	6315718	6759367	77	3588740	3847855	59	2575159	3840831	34	0	29,41	16,95	12,99
197	Map9_5	4754701	4644939	80	2916352	2849028	56	2188996	2458672	48	0	20,83	17,86	12,5
198	Map9_6	7147660	7593928	55	4205320	4541030	44	3065439	4468412	24	0	41,67	22,73	18,18
199	Map9_7	6846270	7130060	49	6517655	6787823	32	4107773	4343450	26	0	38,46	38,46	20,41
200	Map9_8	6860599	7301395	52	4171763	4439800	46	3530255	4362916	31	0	32,26	21,74	19,23
201	Map9_9	4937519	4767399	100	2408373	2610728	92	2350685	2325393	35	0	28,57	10,87	10

Проведя анализ входных данных с помощью самоорганизующихся карт Кохонена была получена карта входных данных, распределенных по различным классам. Каждый класс обозначен собственным цветом, подобранным программой случайным образом. Полученный результат можно посмотреть в виде таблицы, созданной программой для более удобного понимания (рис. 1), так и непосредственно в виде карт (рис. 2).

Анализируя полученные результаты можно сказать, что программа успешно кластеризовала входные данные, выделив их в 4 кластера. Красным цветом отмечены те точки сбора статистики, где нет проблем с производительностью. Оранжевым цветом оказались отмечены позиции, где есть некоторые проблемы с производительностью и синим цветом были выделены позиции с наибольшими проблемами в оптимизации. Сравнивая карты с данными статистики можно отметить, что во всех точках сбора, помеченных синим цветом минимальное количество fps было ниже уровня 30 кадров в секунду, такие локации не проходят минимальный стандарт для игровой индустрии. Примечательно то, что точка Map6_18 показала наихудший результат и нейросеть выделила ее одну в отдельный кластер.

number	title	className
1	Map1_1	0
2	Map1_10	0
3	Map1_11	0
4	Map1_12	0
5	Map1_13	0
6	Map1_14	0
7	Map1_15	0
8	Map1_16	0
9	Map1_17	0
10	Map1_18	0
11	Map1_2	0
12	Map1_3	0
13	Map1_4	0
14	Map1_5	0
15	Map1_6	0
16	Map1_7	0
17	Map1_8	0
18	Map1_9	0
19	Map10_1	0
20	Map10_10	0
21	Map10_11	0
22	Map10_12	0
23	Map10_13	0
24	Map10_14	0
25	Map10_15	0
26	Map10_16	0
27	Map10_17	0
28	Map10_18	0
29	Map10_19	0
30	Map10_2	0
31	Map10_3	0
32	Map10_4	0
33	Map10_5	0
34	Map10_6	0
35	Map10_7	0
36	Map10_8	0
37	Map10_9	0
38	Map10_1	0
39	Map10_10	0
40	Map10_11	0
41	Map10_12	0
42	Map10_13	0
43	Map10_14	0
44	Map10_15	0
45	Map10_16	0
46	Map10_17	0
47	Map10_18	0
48	Map10_19	0
49	Map10_2	0
50	Map10_3	0
51	Map10_4	0
52	Map10_5	0
53	Map10_6	0
54	Map10_7	0
55	Map10_8	0
56	Map10_9	0
57	Map10_1	0
58	Map10_10	0
59	Map10_11	0
60	Map10_12	0
61	Map10_13	0
62	Map10_14	0
63	Map10_15	0
64	Map10_16	0
65	Map10_17	0
66	Map10_18	0
67	Map10_19	0
68	Map10_2	0
69	Map10_3	0
70	Map10_4	0
71	Map10_5	0
72	Map10_6	0
73	Map10_7	0
74	Map10_8	0
75	Map10_9	0
76	Map10_1	0
77	Map10_10	0
78	Map10_11	0
79	Map10_12	0
80	Map10_13	0
81	Map10_14	0
82	Map10_15	0
83	Map10_16	0
84	Map10_17	0
85	Map10_18	0
86	Map10_19	0
87	Map10_2	0
88	Map10_3	0
89	Map10_4	0
90	Map10_5	0
91	Map10_6	0
92	Map10_7	0
93	Map10_8	0
94	Map10_9	0
95	Map10_1	0
96	Map10_10	0
97	Map10_11	0
98	Map10_12	0
99	Map10_13	0
100	Map10_14	0
101	Map10_15	0
102	Map10_16	0
103	Map10_17	0
104	Map10_18	0
105	Map10_19	0
106	Map10_2	0
107	Map10_3	0
108	Map10_4	0
109	Map10_5	0
110	Map10_6	0
111	Map10_7	0
112	Map10_8	0
113	Map10_9	0
114	Map10_1	0
115	Map10_10	0
116	Map10_11	0
117	Map10_12	0
118	Map10_13	0
119	Map10_14	0
120	Map10_15	0
121	Map10_16	0
122	Map10_17	0
123	Map10_18	0
124	Map10_19	0
125	Map10_2	0
126	Map10_3	0
127	Map10_4	0
128	Map10_5	0
129	Map10_6	0
130	Map10_7	0
131	Map10_8	0
132	Map10_9	0
133	Map10_1	0
134	Map10_10	0
135	Map10_11	0
136	Map10_12	0
137	Map10_13	0
138	Map10_14	0
139	Map10_15	0
140	Map10_16	0
141	Map10_17	0
142	Map10_18	0
143	Map10_19	0
144	Map10_2	0
145	Map10_3	0
146	Map10_4	0
147	Map10_5	0
148	Map10_6	0
149	Map10_7	0
150	Map10_8	0
151	Map10_9	0
152	Map10_1	0
153	Map10_10	0
154	Map10_11	0
155	Map10_12	0
156	Map10_13	0
157	Map10_14	0
158	Map10_15	0
159	Map10_16	0
160	Map10_17	0
161	Map10_18	0
162	Map10_19	0
163	Map10_2	0
164	Map10_3	0
165	Map10_4	0
166	Map10_5	0
167	Map10_6	0
168	Map10_7	0
169	Map10_8	0
170	Map10_9	0
171	Map10_1	0
172	Map10_10	0
173	Map10_11	0
174	Map10_12	0
175	Map10_13	0
176	Map10_14	0
177	Map10_15	0
178	Map10_16	0
179	Map10_17	0
180	Map10_18	0
181	Map10_19	0
182	Map10_2	2
183	Map10_3	2
184	Map10_4	2
185	Map10_5	2
186	Map10_6	2
187	Map10_7	2
188	Map10_8	2
189	Map10_9	2
190	Map10_1	2
191	Map10_10	2
192	Map10_11	2
193	Map10_12	2
194	Map10_13	2
195	Map10_14	2
196	Map10_15	2
197	Map10_16	2
198	Map10_17	2
199	Map10_18	2
200	Map10_19	2

Рис. 1. фрагменты кластеризации данных в табличном виде.

В результате наиболее производительными локациями оказались 1 и 4, где все точки сбора отмечены нейросетью как красные, а наихудшей оказалась локация под номером 6, в которой нейросеть отметила одну точку сбора как красную, одну как зеленую и все осталь-

ные синего цвета. Во всех остальных локациях точки сбора статистики показали разнородный результат.

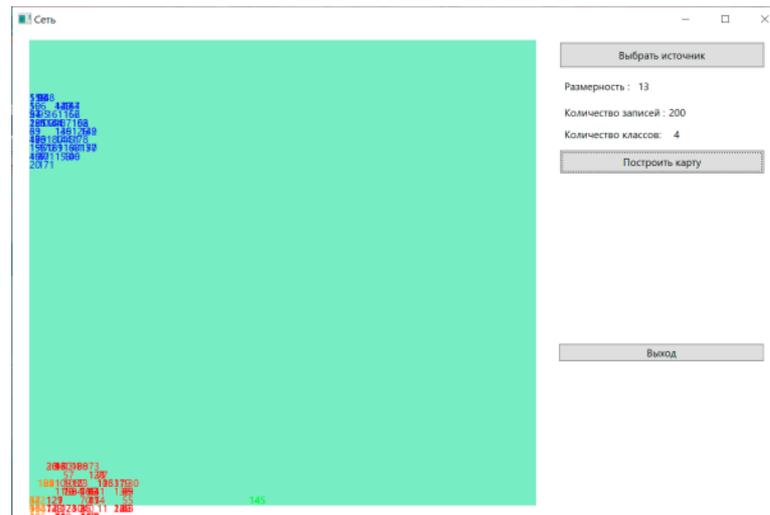


Рис. 2. Результат кластеризации данных нейросетью в виде карт.

Таким образом, можно сказать, что самоорганизующиеся карты Кохонена можно применять для автоматизации кластерного анализа данных статистики Unreal Engine Profiler. Это поможет разработчикам упростить процесс тестирования игровых локаций, что должно продуктивно сказаться на качестве итогового продукта.

Вывод. Нейросеть на основе самоорганизующихся карт Кохонена успешно кластеризовала данные и выделила наиболее неоптимизированные трехмерные локации.

Заключение

В статье изложены результаты успешного применения самоорганизующихся карт Кохонена для кластеризации данных, главным результатом которого требовалось выявить наиболее неоптимизированные трехмерные игровые локации.

Нейросеть выделила локации как с наилучшей оптимизацией, так и с наихудшей. В ходе исследования наименее оптимизированной оказалась локация номер 6, а наиболее производительными локации 1, 4.

В результате исследования было выяснено, что нейросети типа самоорганизующихся карт Кохонена можно применять для кластерного анализа данных статистики Unreal Engine Profiler, что позволит автоматизировать и упростить процесс тестирования игровых локаций в Unreal Engine 4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таран, В. Н. Технологии автоматизации тестирования и их внедрения в процесс создания игровых приложений / В. Н. Таран, И. О. Щербина // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2020. – № 4(271). – С. 75-86.
2. Курбесов Александр Валерианович, Туров Вадим Игоревич, Кухаренко Елизавета Александровна, Данилова Татьяна Викторовна Применение карт Кохонена для анализа уровня жизни населения и социальной сферы по городам ростовской области // SAEC. 2019. №1
3. Белокреницкий В.А., Кухаренко Е.А., Курбесов А.В. Применение карт Кохонена для анализа сетевого трафика вредоносного ПО для устройств Android // Информационные системы, экономика и управление: Ученые записки. Выпуск 22. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2020.–с.6-12.

4. Unreal Engine Market: Megascans [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/content-cat/assets/megascans/> (дата обращения 06.06.2021).

© Кравчик Д.Б., 2021.

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ АКСЕССУАРОВ ИЗ КОЖИ ДЛЯ ОТРАЖЕНИЯ МЕЧТЫ О КОСМОСЕ В ПОВСЕДНЕВНОМ ОБРАЗЕ

CREATING A LEATHER ACCESSORIES COLLECTION TO REFLECT SPACE DREAMS IN AN EVERYDAY LOOK

ЛАРИОНОВА МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,
ИП Ларионова М.А.

LARIONOVA MARIYA ALEKASANDROVNA,
IE Larionova Mariya Aleksandrovna.

В статье рассмотрен процесс создания коллекции аксессуаров из кожи, вдохновленной космической тематикой, к 60-летию полета в космос Юрия Гагарина. Автором была поставлена цель - дать возможность людям, влюбленным в космос, привнести его мотивы в свой повседневный образ с помощью аксессуаров. В статье дан обзор этапов создания дизайна коллекции, подбора материалов и цветовой гаммы, приведены технические данные коллекции. Освещены результаты эксперимента с пошивом одной из моделей коллекции в цвете. Коллекция была представлена 16 апреля 2021г. на конкурсе дизайнеров обуви и аксессуаров «SHOUS-STYLE'2021».

The article discusses the process of creating a collection of leather accessories inspired by the space theme for the 60th anniversary of Yuri Gagarin's space flight. The author set a goal - to enable people who are in love with space, to bring its motives into their everyday image with the help of accessories. The article provides an overview of the stages of creating a collection design, selection of materials and colors, and provides technical data for the collection. The results of an experiment with sewing one of the collection's models in color are highlighted. The collection was presented on April 16, 2021. at the SHOUS-STYLE'2021 competition for designers of footwear and accessories.

Ключевые слова: коллекция аксессуаров, космос, сумки, дизайн, Гагарин.

Key words: collection of accessories, space, bags, design, Gagarin.

Введение. На встрече в Русском географическом обществе 10 июня 2014г. [2], Космонавт Федор Юрчихин, на мой вопрос: какие черты личности главные или важные для космонавта, он ответил, что он должен быть прежде всего человеческим, и в качестве примера привел Гагарина. Федор Николаевич сказал, что важно ставить перед собой высокие цели и грамотно достигать их. В этот момент на экране демонстрировалось, видео с презентации нового комического аппарата Илона Маска, который на сегодня является лидером и главным персоной мировой космонавтики. Это навело на мысль о том, что когда каждый из нас будет готов стать человеческим и будет достигать личных и общих высоких целей на своем месте, в своей отрасли, мы создадим повод гордиться не только нашим космическим прошлым, но и нашим космическим настоящим.

Коллекция отшивалась автором.

Цель работы – создать коллекцию сумок и рюкзаков из кожи на космическую тему в рамках городского стиля для того, чтобы дать людям, влюбленным в космос, возможность

привнести его мотивы в свой повседневный образ, реализовать свою мечту о полете на уровне атрибутов гардероба.

Актуальность темы коллекции

В этот год 60-летия первого полета человека в космос, я представляла свою космическую коллекцию сумок и аксессуаров из кожи «Илон, я готова!» на международный конкурс дизайнеров обуви и аксессуаров «SHOUS-STYLE'2021» в РГУ им. Косыгина. Коллекция вдохновлена историей русского космоса, и несет в себе вызов к возвращению первенства нашей страны в одной из самых вдохновляющих отраслей – космонавтике.

Разработка темы коллекции

Начиная с 50-х годов, каждый русский человек гордился нашими космическими достижениями, мы открыли двери в космос, за нами шел весь мир. Все знали имена Гагарина, Титова, Леонова, Терешковой, Королева и даже, Белки и Стрелки. Тема космоса была частью национальной идеи благодаря достижениям науки и техники. Наше первенство в космосе сделали люди. Все те, кто работал над созданием космической индустрии прямо или косвенно.

Среди многочисленных ученых, отобранных специальной комиссией АН СССР под руководством М.В. Келдыша, были и специалисты из Московского государственного университета дизайна и технологии (тогда Московский технологический институт легкой промышленности). Они разработали и изготовили обувь для скафандра СК-1, в котором совершил полет первый в мире космонавт Ю.А. Гагарин [1]. Специалисты кафедры технологии изделий из кожи более 60 лет назад сделали свой вклад в первый полет человека в космос благодаря тому, что в нем работали лучшие специалисты легкой промышленности страны, а сегодня университет является стартовой площадкой для новых имен в отрасли, в стране и в мире.

Космическая тематика моей коллекции из кожи была выбрана, как любимая с детства и как набирающая популярность в современном мире. Космическая индустрия ставит все новые задачи: освоение Луны, экспедиции на Марс, доступный космический туризм, новые научные исследования и многое другое. Следом и повседневная жизнь наполняется все большим количеством технологий, с каждым днем воплощая в жизнь идеи фантастов 20-го века: гаджеты, роботы, умные дома, носимые технологии, технологичные материалы для одежды, протезирование на основе новейших космических технологий, космический туризм, альтернативные источники энергии и т.д.

Кинематограф погружает нас в возможные варианты будущего, где мода - важная часть истории. Продуманные образы героев соответствуют вымышленной эпохе, уровню технологий и устройства общества вымышленного будущего. Мы в воображении примеряем на себя сверх способности, новые средства передвижения, новые планеты для жизни, и конечно космическую одежду. Мода - проводник творческих и смелых идей в нашу повседневную жизнь. Вслед за телевидением, кино и творчеством фантастов, она создает новый стиль. Недели моды показывают, что космическо-фантастическая тема возвращается с футуристическим размахом 70-х годов [4].

В Москве существует несколько прекрасных площадок, где можно увидеть и восхищаться шедеврами космической техники: Музей космонавтики, павильон Космос на ВДНХ, Планетарий. Именно там я начала свое исследование и брала вдохновение во время работы над коллекцией «Илон, я готова!» и там же была сделана фотосессия первых готовых изделий (Рисунок 1).



Рисунок 1. Сумка и рюкзак из космической коллекции Ларионовой Марии. Фото сделаны в павильоне Космос ВДНХ автором.

На основе собранной информации и целей коллекции был составлен мудборд – как первый этап формирования концепции и общего видения коллекции (Рисунок 2).



Рисунок 2. Элемент мудборда для космической коллекции сумок и аксессуаров «Илон, я готова!» (фото из сети в свободном доступе).

Целевой аудиторией коллекции выбран девушки мегаполиса. Они сами создают тренды и двигают общество и цивилизацию вперед. Их жизнь наполнена технологиями, информацией, эмоциями и общением. Они легко адаптируются в настоящем и сами создают свое будущее и будущее общества в целом. Это люди завтрашнего дня, понимающие свою ответственность за Мир. Они свободны от предрассудков, их ценности духовны, их поступки социально значимы, их слова вдохновляют. Их образ говорит о том, что они принадлежат мейнстрим, и именно в их руках тенденции, веяния, мода и сама жизнь.

Дизайн сумок является синтезом городской моды и технологичного стиля научной фантастикой. Форма и элементы рюкзаков и сумок были заимствованы от космического скафандра, кабины корабля многоцелевого использования Буран, комплекта УРМ ракетносителя Ангара, обтекателя спусковой капсулы и других космических аппаратов и их отдельных частей.

Для коллекции были отрисованы эскизы предполагаемых моделей, с учетом пропорции и фактур (Рисунок 3.).

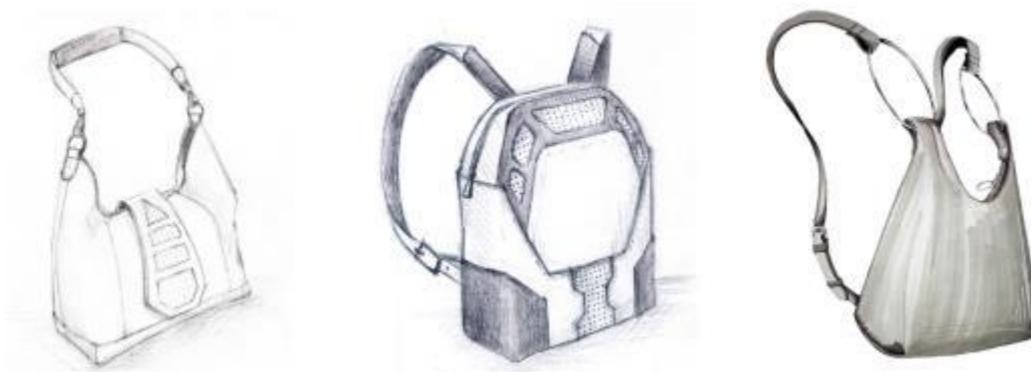


Рисунок 3. Эскизы нескольких изделий для коллекции «Илон, я готова!».

Для нее были выбраны цвета высоких технологий - белый пластик и черный карбон. В качестве ассоциации с цветами космической фантастики послужили Штурмовик и Дарт Вейдер из художественных фильмов Звездные Войны. В применении к аксессуарам и одежде черный и белый - базовые цвета, которые легко сочетать с другими цветами цветом одежды и хороши в монохроме. И конечно это цвета космических аппаратов (Рисунок 4.).

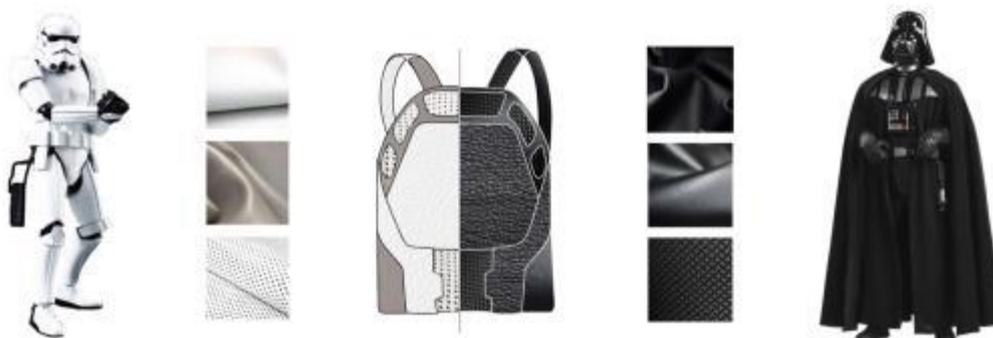


Рисунок 4. Подбор цвета и фактур на основании ассоциативного ряда для коллекции «Илон, я готова!».

Затем был подобран комплект материалов. Выбор был сделан в пользу натуральной кожи для адаптации космического стиля в повседневную жизнь города. Для белых сумок и рюкзаков были выбраны следующие виды кож КРС: галантерейный флотер, наппа и автомобильная кожа с перфорацией. Для придания яркости цвета наппа была применена светло-серого оттенка. Для черных рюкзаков: галантерейный флотер, наппа и кожа с тиснением. Следующим этапом было создание технических рисунков с указанием размеров и схем сборки. Так как в идею коллекции входило сделать аксессуары, адаптированные под ежедневное применение, для каждой модели были разработаны дополнительные варианты цветовой гаммы и материалов верха сумок (Рис. 5.).

Все изделия коллекции изготовлены не выворотным способом. Большая часть деталей собрана накладным шов [3] с окрасом уреза. Для сохранения формы и придания мягкости и объема отдельным элементам были использованы различные межподкладочные материалы: кожкартон, вспененный полиэтилен, синтепон, поролон.



Рисунок 5. Техническая презентация рюкзака: из коллекции «Илон, я готова!».

На примере модели рюкзака на Рисунке 4 показана разработка каждой модели коллекции: данный рюкзак - это гармония формы и функции. Ничего лишнего, минимальное вмешательство в пространство, минимум швов, для самых необходимых вещей и не больше. Простая и элегантная форма позволяет:

- изготовить рюкзак из разных материалов: экокожа, натуральная кожа, текстиль с усилением, силикон, любые другие материалы.
- экспериментировать с цветом, добавлять принты, мемы, фурнитуру или выбрать гладкокрашенные материалы.

Космическая коллекция «Илон, я готова!» состоит из 8 женских сумок и рюкзаков (Рисунок 6.).

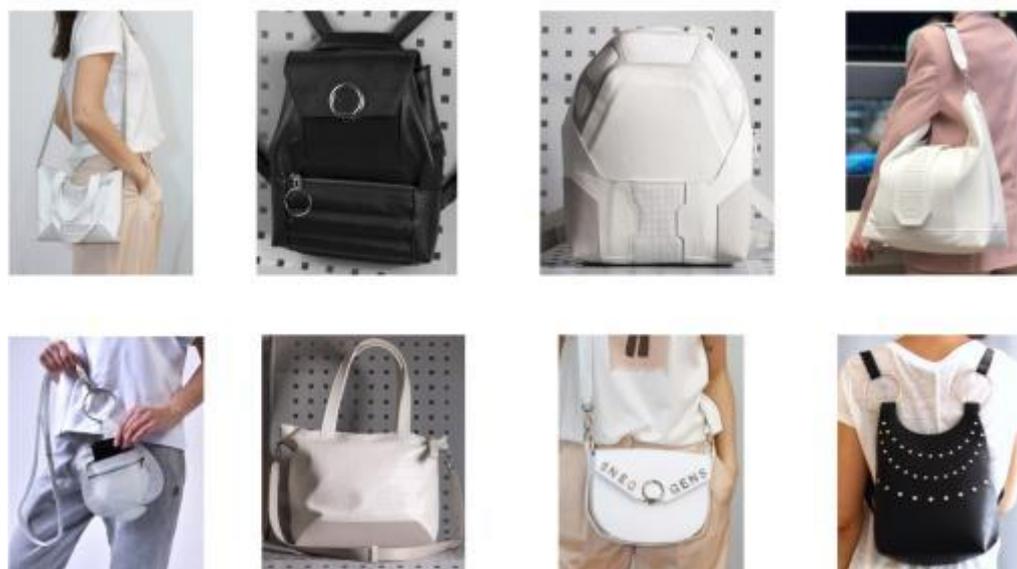


Рисунок 6. Состав коллекции «Илон, я готова!».

Все модели гармонично сочетаются с большинством стилей одежды, подходят для разных случаев. Размеры от самой маленькой Космической-Рыбы, которая предназначена только для телефона, банковских карт и ключей, до большой сумки с отделением для MacBook Air, которая вмещает папки размера А4, подходит для поездок и ситуаций, когда с собой необходимо иметь достаточно много вещей.

Подкладка сумок выполнена из смесовой ткани - Твил, так он имеет достаточную прочность, не маркий и его плотность удовлетворяет качеству и внешнему виду уровню качества изделий. Цвет подкладки выбран розово-персиковый как контрастный футуристическому верху элемент, создающий приятный эффект при использовании сумки (Рисунок 7).



Рисунок 7. Сумка из коллекции «Илон, я готова!».

Несмотря на подбор цветовой гаммы верха и подкладки коллекции согласно концепции, изделия имеют дизайн, который выглядит гармонично в любых цветах. На Рисунке 8 приведен пример рюкзака коллекции в бежевом цвете с красной подкладкой, что придало ему более благородный классический вид. В данной изделии использованы 5 артикулов кож: галантерейный флотер, наппа, обувная кожа, одеждажная кожа и для обтачки подкладки и тиснения текста использована подкладочная кожа КРС.



Рисунок 8. Исполнение рюкзака из коллекции «Илон, я готова!» в классической цветовой гамме.

Для защиты коллекции на конкурсе, была подобрана одежда и обувь светло-серого цвета. Это обеспечило единый стиль показу, при том, что были подобраны разные стили образов для моделей: классический, casual, спортивный, женственный. Образы показали, что данная космическая коллекция сочетается с повседневной одеждой и не имеет возрастных ограничений. Дополнением к коллекции аксессуаров была разработана линейка защитных очков и визоров в космическом стиле, что сделало образы логически завершенными.

Заключение

Появление космических мотивов в городской моде свидетельствует об интересе к этой теме: значки, принты на одежде, татуировки и прочее. Данная коллекция призвана расширить аудиторию носителей космической идеи, демонстрирующих свой интерес, реализовать свою высокую мечту о космосе, транслировать ее через сумку или рюкзак, заинтересовать

космосом тех, кто в силу молодого возраста не несет в своем культурном ДНК гордости за покорение космоса нашей страной. Разработанная коллекция удовлетворила поставленной цели – создать сумки и рюкзаки в космическом стиле, подходящие для ежедневного использования в городской жизни, сочетающиеся с максимальным количеством стилей современной одежды и моды.

По результатам конкурса, коллекции «Илон, я готова!» было присуждено третье место в категории Аксессуары.

Коллекция включена в ассортимент бренда аксессуаров из кожи SNEG и размещена для индивидуальных заказов на странице бренда на электронных торговых площадках Ebay [7] и Etsy [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белгородский В. Следы "на пыльных тропинках далеких планет"/ В. Белгородский// Русский инженер. – 2011. – № 1(28). – С. 34-35.
2. Встреча с Федором Юрчихиным. Видеозапись/ Русское географическое общество: электронный ресурс. – 2014. URL: <https://www.rgo.ru/ru/video/100614-vstrecha-s-fyodorom-yurchihinym> (Дата обращения: 24.05.2021).
3. Николаева Ж.Б., Темкин С.Н., Шаповалова Н.Н. Моделирование кожгалантерейных изделий – М.: Легкая индустрия, 1975.
4. Duboff J. Gigi Hadid's Space Odyssey/ Harpers BAZAAR: сетевой журнал. - 2017. URL: <https://www.harpersbazaar.com/culture/features/a9640039/gigi-hadid-interview-cover-story/> (Дата обращения: 24.05.2021).
5. SNEG, online shop/ eBay.com// интернет магазин. – 2021. - URL: https://www.ebay.co.uk/sch/gensbag_uk/m.html?_nkw=&_armrs=1&_ipg=&_from= (Дата обращения: 25.05.2021).
6. SNEG, online shop/ Etsy.com// интернет магазин. – 2021. - URL:<https://www.etsy.com/your/shops/me/dashboard?ref=hdr-mcra> (Дата обращения: 25.05.2021).

© Ларионова М.А., 2021.

УДК 621.396.94

**СИНТЕЗ АДАПТИВНОГО АНТЕННО-ФИДЕРНОГО УСТРОЙСТВА
ПОМЕХОУСТОЙЧИВОЙ КОНТРОЛЬНО-КОРРЕКТИРУЮЩЕЙ
СТАНЦИИ****SYNTHESIS OF AN ADAPTIVE ANTENNA-FEEDER DEVICE OF AN
NOISE SUSTAINABLE CONTROL AND CORRECTIVE STATION****ЛОМОНОСОВ СЕРГЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ,***кандидат технических наук, доцент,
Севастопольский государственный университет.***ШЕВЧЕНКО НИКОЛАЙ ВИТАЛЬЕВИЧ,***кандидат технических наук, доцент,
Севастопольский государственный университет.***ПАШКОВ ДМИТРИЙ ПАВЛОВИЧ,***доктор технических наук, профессор,
Севастопольский государственный университет.***LOMONOSOV SERGEY EVGENIEVICH,***candidate of technical science, associate professor,
Sevastopol state University.***SHEVCHENKO NIKOLAI VITALIEVICH,***candidate of technical science, associate professor,
Sevastopol state University.***PASHKOV DMITRY PAVLOVICH,***doctor of technical sciences, professor,
Sevastopol state University.*

В статье представлена разработанная авторами структура адаптивного антенно-фидерного устройства, в основу которой положены принципы создания помехоустойчивой адаптивной системы. При этом учтено требование потребителей по сменной конструкции антенны для замены штатной. Основные трудности проектирования антенно-фидерного устройства связаны с реализацией многолучевой антенной решетки как следствие требования выбора оптимальной конструкции из нескольких возможных вариантов. Рекомендовано применение штатной антенны контрольно-корректирующих станций геодезического класса с дроссельными канавками по периметру основания антенны или спиральными полосковыми веерными проводниками на диэлектрической основе. В условиях эксплуатации контрольно-корректирующих станций наиболее приемлемыми вариантами для перехвата помех следует считать рупорные секторные или зеркальные антенны типа Вулленвебера. Проведен расчет параметров рупорной антенны. Большой вертикальный раскрыв (1,87– 2,57 м) помеховых антенн вызовет ряд неудобств для эксплуатирующей стороны. Проведен предварительный расчет проектной надежности антенно-фидерного устройства. Определено, что показатели надежности разрабатываемого устройства соответствуют основным требованиям ГОСТ В 15.206-84 и ГОСТ В 20.39.302-76 для технических средств данного класса.

The article presents the structure of an adaptive antenna-feeder device developed by the authors, which is based on the principles of creating a noise-resistant adaptive system. At the same time, the requirement of consumers for a replaceable antenna design to replace the standard one is taken into account. The

main difficulties in designing an antenna-feeder device are associated with the implementation of a multi-path antenna array as a consequence of the requirement to choose the optimal design from several possible options. It is recommended to use a standard antenna of geodetic class control and correction stations with choke grooves along the perimeter of the antenna base or spiral strip fan conductors on a dielectric basis. In the conditions of operation of control and correction stations, the most acceptable options for intercepting interference should be considered horn sector or mirror antennas of the Wollenweber type. The horn antenna parameters were calculated. The large vertical opening (1.87 – 2.57 m) of the interference antennas will cause a number of inconveniences for the operating party. A preliminary calculation of the design reliability of the antenna-feeder device is carried out. It is determined that the reliability indicators of the developed device meet the basic requirements of GOST B 15.206-84 and GOST B 20.39.302-76 for technical means of this class.

Ключевые слова: антенн-фидерное устройство, контрольно-корректирующая станция, помехоустойчивость, надежность, антенна, радиопомеха, боковые лепестки.

Key words: antenna-feeder device, control and correction station, noise sustainability, reliability, antenna, radio interference, side lobes.

Введение. На протяжении всего времени существования эксплуатация всех спутниковых навигационных систем осуществлялась в соответствии с требованиями, определяемыми их основным целевым назначением. Общими при этом были требования глобальности, независимости от метеорологических условий, подспутниковой поверхности Земли, рельефа местности, окружающей среды (застройки, растительность, водные поверхности), времени суток и года, неограниченной пропускной способности, независимости от высоты над уровнем моря, непрерывности и других условий движения определяющегося объекта и конечно помехозащищенности. Однако использование спутниковых систем для определения координат и навигации самолетов, беспилотных средств, морских и речных судов, автотранспорта выдвигает и более высокие требования, определяемые необходимостью обеспечения безопасности и экономичности эксплуатации, а также решения специальных задач. К таким задачам относятся мониторинг среды, аэрофотосъемка, поиск и спасение терпящих бедствие, поиск полезных ископаемых, разведывательная деятельность в оборонных интересах и т.д. [1].

1 Структура, способы функционирования и характеристики спутниковых навигационных

Структура, способы функционирования и характеристики спутниковых навигационных систем зависят от определяемого заказчиком качества навигационного обеспечения. Для достижения основных качественных характеристик таких как: помехозащищенность, непрерывность предоставления информации, высокая точность навигационных определений в составе современных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS функционируют три сегмента:

- космический сегмент, состоящий из навигационных космических аппаратов (НКА);
- наземный сегмент контроля и управления;
- сегмент потребителей (программно-аппаратное обеспечение).

Наземный сегмент контроля и управления представляет собой комплекс наземных средств (командно-измерительный комплекс), которые обеспечивают:

- наблюдение, контроль соответствия параметров орбит спутников, качество функционирования их аппаратуры;

– управление режимами работы и параметрами спутниковых радиосигналов, объемом дискретностью и составом принимаемой со спутников навигационной информации, стабильностью шкалы времени и др.

– контрольно-корректирующие станции предназначенные для формирования контрольно-корректирующей информации (ККИ), передаваемой сигналами наземных передающих станций (НПС) и обеспечивающие работу потребителя в дифференциальном режиме по сигналам космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС и GPS [3].

К настоящему времени выпущено значительное число различных типов контрольно-корректирующих станций. Разработанные в Российском НИИ космического приборостроения (РНИИ КП) 24-х канальные станции предназначены для мониторинга радионавигационных полей систем ГЛОНАСС и GPS и определения дифференциальных поправок. Станция предназначена для решения следующих задач [4]:

– непрерывного слежения за всеми "видимыми" спутниками систем ГЛОНАСС и GPS с сохранением в памяти компьютера всей полученной приемниками измерительной и другой цифровой информации;

– непрерывного проведения в реальном времени навигационных определений по созвездиям только ГЛОНАСС, только GPS, совместно ГЛОНАСС и GPS;

– анализа составляющих погрешностей навигационных определений;

– контроля качества передаваемых навигационных радиосигналов и навигационных сообщений и контроля целостности;

– формирования дифференциальных поправок к навигационным радиосигналам "визируемых" спутников и признаков исправности их.

В состав станции входят [4]:

– антенно-усилительный модуль;

– четыре 4-канальных ГЛОНАСС/GPS приемных устройства;

– четыре цифровых сигнальных процессора DSP-25U;

– компьютер обработки данных типа IBM PC 486.

Приемное устройство состоит из следующих компонентов:

– блоков аналоговой и цифровой обработки сигналов,

– блока управления каналами,

– блока стабилизации напряжения и частоты, в

– торичного источника питания.

Функционирование станции предполагается в автономном режиме, для чего предусмотрены телеметрирование приемного устройства под наблюдением оператора, автоматически в реальном времени и запись поступающей информации.

Спирально-полосковая широкополосная антенна позволяет принимать сигналы GPS и ГЛОНАСС в зоне обзора $\pm 85^\circ$ относительно вертикали.

МикроЭВМ (сигнальный процессор) DSP-25U управляет работой приемных устройств. Платы DSP-25U вставлены в свободные слоты IBM PC 486.

Программное обеспечение контрольно-корректирующей станции включает [4]:

– программное обеспечение процессора DSP-25U (управление аппаратной частью приемника и цифровой обработкой сигналов);

– программное обеспечение управляющего компьютера, предназначенное для управления DSP-25U, предварительной обработки, сохранения данных измерений и навигационных сообщений и формирования дифференциальных поправок;

– программное обеспечение обработки, анализа и графического представления данных телеметрии (уровней сигналов и шумов в каналах приема, времени поиска сигналов и т.

д.), расчетных дальностей и скоростей (по фазе и коду), их разностей с измеренными значениями (невязок), погрешностей ежесекундных и усредненных;

– навигационные определения координат и высоты с анализом геометрии созвездий.

Данные управляющего компьютера могут передаваться по интерфейсу RS-232. Стандартный интерфейс позволяет через линии связи объединить несколько таких станций в единую сеть с взаимным обменом информацией внутри сети. Совместная обработка информации, полученной на различных станциях сети, позволяет исключить зависимость точности поправок от удаления потребителя в регионе, охватываемом сетью [4].

2. Структура адаптивного АФУ

В основу синтеза адаптивного антенно-фидерного устройства (АФУ) помехоустойчивой контрольно-корректирующей станции легли результаты проведенного авторами теоретического анализа цифровых приемников спутниковых радионавигационных систем с нулевой промежуточной частотой. Так для обеспечения помехоустойчивой работы в соответствии с требованиями [4] конструкция АФУ (стандартной) контрольно-корректирующих станций (ККС) должна выполняться в виде сменной конструкции для замены штатной антенны (в том числе и геодезического класса) действующей ККС. В основу выбора конструкции положены принципы создания помехоустойчивой адаптивной АФУ, также основываются на предыдущих исследованиях и в ходе исследований в [4]. Структура (приборный состав) АФУ показана на рис. 1 и включает в себя следующие компоненты.

1. Активная приемная антенна (включающая усилитель и канальный фильтр СВЧ) с круговой поляризацией с диаграммой направленности (ДН), охватывающей верхнюю полусферу выше $5-7^{\circ}$ над горизонтом для приема сигналов от навигационных космических аппаратов (НКА) СРНС.

2. Многолучевая приемная круговая антенная решетка, охватывающая зону по азимуту 360° для приема сигналов постановщиков помех с определением углового направления по азимуту на помеху и с выделением двух (в перспективе до четырех) направлений на источники помех с целью компенсации сигналов помех. Для работы не определяется сектор приема помех от их постановщиков над горизонтом. Предположим, что, как и в случае так называемых псевдоспутников, речь будет идти о наземных изделиях, устанавливаемых оперативно в особый период в зоне ККС на местности, в том числе на возвышенных местах вокруг ККС. Для определенности примем за норму зону $5-7^{\circ}$ над горизонтом в качестве граничной, установив, что от горизонта до $5-7^{\circ}$ - зона помех (активных и пассивных), а выше – зона приема сигналов с ККС.

3. Аппаратурный блок адаптивно подавляющий помехи выделенные для компенсации, содержит приемные устройства, амплитудно-цифровой преобразователь (АЦП), спецпроцессор, цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) и модулятор – переносчик очищенного от помех сигнала на рабочую частоту ККС.

4. Блок управления и контроля (мониторинга) функционирования АФУ в составе ККС, на основе встроенного промышленного ПК и двухформатного приемника спутниковых радионавигационных систем (СРНС) типа GG-24 или ему подобного.

5. Блок автономного беспереывного питания АФУ промышленного типа.

Узел 1 предназначен для работы в составе серийных приемников СРНС для рабочего диапазона частот. Прибор необходимо выбирать в соответствии с требуемыми параметрами усиления, коэффициента шума и динамического диапазона для обеспечения работоспособности АЦП, в том числе и по методу прямого преобразования [5].

Рекомендуется применение штатной антенны ККС геодезического класса с дроссельными канавками по периметру основания антенны или спиральными полосковыми веерными проводниками на диэлектрической основе для предварительного уменьшения влияния пас-

сивных помех на основной канал приема сигналов навигационного космического аппарата (НКА).

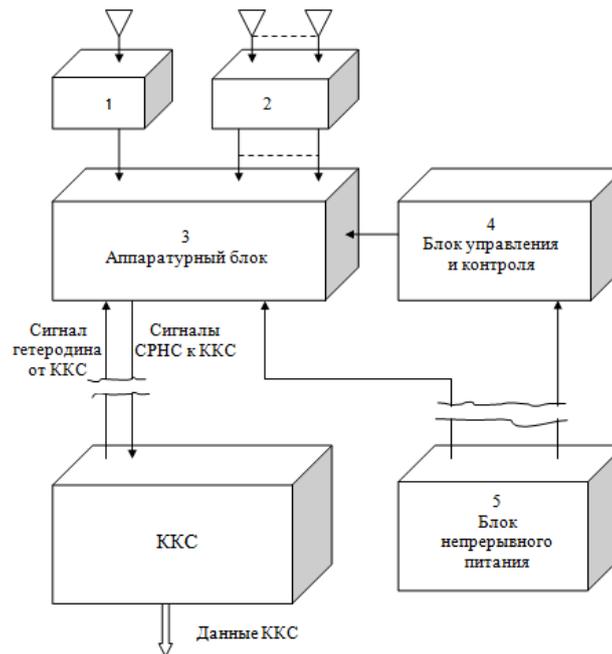


Рис.1 - Приборный состав адаптивного антенно-фидерного устройства:
 1 – активная приемная антенна; 2 – многолучевая антенная решетка; 3 – аппаратный блок; 4 – блок управления и контроля;
 5 – блок непрерывного питания.

3 Антенные устройства адаптивного АФУ

Основные трудности при проектировании АФУ возникли при реализации узла 2 (помеховая антенна), в основном, из-за необходимости однозначного выбора оптимальной конструкции из нескольких возможных вариантов. Антенна СВЧ этого типа относится к классу так называемых многолучевых антенн, формирующих в пространстве в дальней зоне ряд несканирующих (неподвижных) лучей, принимающих сигналы помех одновременно со всех направлений по азимуту. Теория таких антенн в настоящее время хорошо разработана. Образцы многолучевых антенн отработаны в разных диапазонах и для различных задач – для радиолокации, радионавигации, систем радиоразведки излучений и радиопротиводействия.

Ниже перечислим (для справки) основные типы реализованных на практике многолучевых антенн:

- рупорные секторные антенны;
- квазиоптические (зеркальные) антенны, подобные таким, как применялись в пеленгаторе Вулленвебера типа “песочные часы”;
- линзовые антенны на основе так называемой диэлектрической линзы Люнеберга или полосковой линзы Ротмана;
- матричные антенны на основе матриц Батлера или Бласса;
- цифровые антенные решетки (ЦАР) [6].

Наиболее эффективные и распространенные сейчас цифровые антенные решетки (ЦАР) как в теоретическом, так и в техническом отношении, позволяют создавать антенны любого функционального назначения, в том числе и круговые азимутальные [7]. В пользу ЦАР мо-

жет также рассматриваться тот аргумент, что при использовании в АФУ (по предыдущим исследованиям) АЦП по нулевой промежуточной частоте (ПЧ) или с прямой дискретизацией для всего массива сигналов антенн, переход на ЦАР является логичным. Так как ЦАР достаточно сложны, дороги и пока еще мало освоены, они в нашем проекте рассматриваются как перспектива. В этом смысле разработку ЦАР для задач АФУ помехоустойчивой ККС следует считать отдельным самостоятельным направлением [7].

Наиболее близкими к реализации в настоящей работе следует считать два первых варианта из перечня - с использованием для перехвата помех антенн рупорных секторных или зеркальных типа Вулленвебера. Выбор конструкции помеховой многолучевой антенны практически ограничен этими двумя вариантами и определяется проектированием и макетированием. Остальные варианты приведены справочно для полноты рассмотрения.

Рупорные антенны СВЧ широко применяются в качестве измерительных, так как они хорошо поддаются расчету, изготовлению и калибруются в качестве эталонных. Как для антенны квазиоптического типа величина раскрытия секторного рупора зависит от величины требуемого углового сектора охвата пространства, исходя из принятых выше гипотетических пределов (границ) нахождения помеховых источников $5-7^{\circ}$ [8].

Ширина ДН антенн оптического класса в одном сечении по уровню 3 дБ, в радианах равна

$$\theta = \lambda L_{\text{Э}} \quad (1)$$

где $L_{\text{Э}}$ – эффективный размер антенны в этом сечении, λ - длина волны облучения раскрытия.

Иначе, если L – геометрический размер раскрытия, то

$$\theta = \lambda L \times K_y \quad (2)$$

где K_y – коэффициент взвешивания по облучению, равный $\approx 1,2$.

На практике применяется следующая инженерная зависимость (в градусах)

$$\Theta^{\circ} = 70^{\circ} \lambda L, \quad (3)$$

где L – геометрический размер раскрытия в единицах измерения, одинаковых с рабочей длиной волны СРНС.

Как следует из материалов литературы [7,8,9] частотный план всех основных СРНС – GPS, ГЛОНАСС и GALILEO занимает диапазон частот по L2 (закрытый код) F2=1164-1300 МГц и по L1(открытый код), соответственно, F1 = 1500-1600 МГц, что составляет общий диапазон частот $\Sigma F=1164 - 1600$ МГц. Таким образом, рабочие длины волн используемых СРНС находятся в пределах дециметровых волн $\lambda=(18,75- 25,7)$ см. Тогда из (3) находим величину требуемого вертикального раскрытия помеховых антенн

$$L \approx 10 \lambda = (1,87 - 2,57) \text{ м.}$$

Такой большой по оценке вертикальный раскрыв помеховых антенн связан, в первую очередь, с желанием обеспечить в дециметровом диапазоне волн оптимальный гипотетический угловой сектор охвата пространства, исходя из принятых выше пределов (границ) нахождения помеховых источников в секторе $5-7^{\circ}$.

Поэтому для данной составной части принято решение об отказе от оптимального раскрытия в вертикальной плоскости для помеховых антенн. Уменьшение раскрытия приводит к соответствующему расширению вертикального сектора ДН и уменьшению усиления антенн, что для перехвата помеховых излучений с реальной мощностью в единицы Ватт не является критическим.

Из конструктивных соображений и для удобства размещения под диэлектрическими обтекателями, защищающими антенны от климатических воздействий (дождь, снег) и ветровых нагрузок, вертикальный раскрыв азимутальных круговых антенн для приема помеховых излучений принимается равным ~ 15 см.

Антенна Вулленвебера использует зеркало с двойной кривизной (в виде параболы в вертикальной плоскости и окружности, соответственно, в горизонтальной плоскости) с группой облучателей, размещенных по окружности в экваториальной плоскости конструкции. Антенну этого типа еще называют антенной типа “песочные часы”. При использовании облучателей со специальной формой ДН используется зеркало половинного профиля (разрезанное по экватору) с облучателями, вынесенными за раскрыв зеркала для устранения эффекта затенения. Как и для рупора, вертикальный раскрыв зеркала по параболе определяется требуемой шириной охвата по высоте возможного базирования источников помех – чем уже этот сектор, тем выше раскрыв зеркала и тем выше, соответственно, усиление антенны. Как и для рупорной антенны, величина раскрыва зеркала в горизонтальной плоскости определяется требованием на минимальный угловой разнос в азимутальной плоскости источников помех. Это объясняется тем, что, как следует из (1), угловое разрешение зеркальной антенны в каждом сечении ДН в дальней зоне определяется шириной ДН антенны по уровню ЗдБ, а последняя обратно пропорциональна числу длин волн, укладываемых в раскрыве антенны в этом сечении.

Изготовление зеркальной антенны Вулленвебера с профилем двойной кривизны является технологически несложной операцией для специализированных предприятий. Более сложным является процесс отработки многорупорного облучателя зеркала, особенно в варианте вынесенного (незатеняющего) облучателя. Зеркальная многолучевая антенна специального профиля типа “песочные часы” проигрывает многорупорной секторной антенне по габаритам в азимутальной плоскости, так как зеркало участвует в формировании ДН одновременно нескольких соседних лучей, в то время как в рупорной антенне каждый рупор является самостоятельной полноразмерной конструкцией. Кроме того, проектирование облучателя для зеркала малого размера (так называемые малоапертурные антенны) по одной координате достаточно сложно.

Известны варианты реализации кольцевых адаптивных антенных решеток (ААР): 7-элементных решеток диаметром 14,2 дюйма (360 мм) и, соответственно, 4-элементных диаметром 5,25 дюйма. (133,4 мм).

Исходя из проведенного выше оценочного экспертного анализа для помеховых антенн выбираем рупорные антенны. Для охвата всего азимутального пространства предлагается использовать набор секторных рупоров, конструктивно размещенных по азимутальному кругу. Эскиз вида сбоку конструкции АФУ с частичным сечением в вертикальной плоскости приведен на рис. 2. Слабонаправленная антенна для приема сигналов от НКА СРНС размещается в вертикальной точке на полюсе обтекателя.

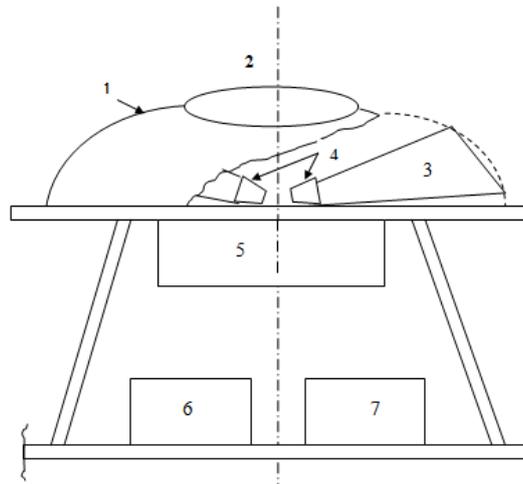
4 Вопросы подавления боковых лепестков помеховых антенн

При разработке многолучевых антенн, работающих в приемных устройствах, т.е. в пассивном режиме, возникает техническая и технологическая проблемы уменьшения (устранения) влияния боковых лепестков (БЛ) ДН при определении пеленга на источник излучения. Так как дальность до источника излучения и его мощность в априори неизвестны, то однозначно определить при поиске или в многолучевом режиме угловое направление (пеленг) на помеху не представляется возможным. Это объясняется тем что не удастся дискриминировать прием по главному лепестку ДН от приема по БЛ при разных уровнях принимаемых сигналов в широком динамическом диапазоне.

Поэтому, во всех пассивных радиосистемах [10] для устранения неоднозначности приема сигналов по азимуту в облучателях зеркальной антенны используется техника подавления БЛ.

Для этого, применительно к задаче пеленгации излучений источников помех, необходимо справа и слева от ДН каждого облучателя сформировать уровни ДН соседних облучателей несколько превышающие (на 1-2 дБ) уровень первого БЛ. Это позволяет посредством

операции вычитания (аналоговой по СВЧ, ПЧ, по видео или в цифровом виде) отсекают прием по БЛ, обеспечивая однозначное определение пеленга помехи по основному каналу.



*Рис.2 - Эскиз конструкции адаптивного антенно-фидерного устройства:
1 – диэлектрический обтекатель; 2 – геодезическая антенна приема сигналов НКА СРНС; 3 – рупорные помеховые антенны;
4 – облучатели рупорных антенн; 5 – аппаратный блок;*

Все первые реализации адаптивного подавления помех, известные из литературных источников [5, 6, 8, 10], относились именно к подавлению помех по БЛ. Поэтому можно считать, что техника определения пеленга на помехи, подавления помех по основному каналу приема и подавления БЛ помеховых антенн решаются сходными алгоритмами и единым программным обеспечением, разработка которых определяется техническими решениями, рассмотренными в данной работе. На основании этого вывода, принятое в настоящем проекте направление работ по созданию адаптивного АФУ для помехоустойчивой ККС можно считать обоснованным и перспективным.

5 Обоснование проектной надежности АФУ ККС

Разработка АФУ ККС выдвигает требования, чтобы в процессе выполнения работы предварительный расчет проектной надежности АФУ ПКС, учитывая при этом, что ресурс работы АФУ ККС должен составить не меньше 36000 часов при его эксплуатации по целевому назначению на протяжении 10 лет.

Кроме того, согласно с требованиями ГОСТ В 15.206-84 и ГОСТ В 20.39.302-76 для АФУ ККС должна быть разработана предварительная программа обеспечения надежности, что определяет порядок обеспечения надежности на всех этапах его разработки.

Расчет проектной надежности разработанного адаптивного АФУ проведен в соответствии с требованиями [4], согласно которым АФУ приемника ККС является обслуживаемой аппаратурой, работающей в течении длительного времени с перерывами на обслуживание.

Коэффициент использования АФУ составляет 0,411, то есть в зоне работы сети ККС должны работать постоянно несколько ККС. В случае отказа или необходимости вывода на техническое обслуживание одной из ККС, ее зону должна покрывать другая ККС и т.д.

Так как ККС является обслуживаемой системой длительного действия, то ее основным показателем надежности является коэффициент оперативной готовности, а частными показате-

телями надежности являются коэффициент готовности и вероятность безотказной работы за оперативное время.

Критерии отказа АФУ, учитывая предложенный в статье вариант АФУ ККС со структурой на рис. 1 и рис. 2, позволяют считать допустимым выход из строя 25% модулей и фазовращателей. Нарботка на отказ иерархической системы второго порядка определяется приближенно по формуле

$$T_0 = \frac{1}{\lambda_0 + \lambda_1} \times \text{Ln} \left(\frac{1}{1-\gamma} \right), \tag{4}$$

где $\gamma = 1 - \frac{z_1}{N_1}$,

z_1 – количество основных элементов первого ранга,

N_1 – общее количество элементов первого ранга,

λ_0, λ_1 –соответственно, интенсивности отказов элементов нулевого и первого ранга.

Для обеспечения требований вероятности безотказной работы 0.99 за оперативное время 36 000 часов (ресурс АФУ ККС за 10 лет) необходимо обеспечить наработку на отказ АФУ не менее 88 000 часов за полный промежуток времени эксплуатации, что выполняется при следующих требованиях к надежности элементов АФУ:

- наработка на отказ антенного модуля 90 000 часов;
- наработка на отказ фазовращателя 100 000 часов.

Надежность современной элементной базы позволяет спроектировать антенные модули с наработкой на отказ до 100 000 часов и фазовращатели с наработкой на отказ до 125 000 часов.

Обеспечение вероятности безотказной работы АФУ ККС не менее 0.99 с учетом возможных показателей надежности антенных модулей и других элементов АФУ возможно при ограничении времени оперативной работы АФУ - t_0 . При этом обеспечиваются следующие показатели надежности АФУ ККС:

1. $t_0 = 12\ 200$ ч. – наработка на отказ АФУ составляет 88 780 часов.
2. $t_0 = 24\ 400$ ч. - наработка на отказ АФУ составляет 64 390 часов.
3. $t_0 = 48\ 800$ ч. - наработка на отказ АФУ составляет 36 180 часов.

Коэффициент оперативной готовности АФУ ККС определяется формулой

$$K_{ог}(t) = K_{ог} \times P(t_0), \tag{5}$$

где коэффициент готовности определяется формулой

$$K_{г} = \frac{T_0}{T_0 + T_B} \tag{6}$$

Здесь T_0, T_B - соответственно наработка на отказ и среднее время восстановления АФУ ККС.

При $T_B = 12$ ч. значения коэффициента оперативной готовности АФУ ККС колеблются от значения 0.99900 (при наработке на отказ равной 12 200 часов) до значения 0.99995 (при наработке на отказ равной 24 400 часов).

Заключение

Исследования и подробный анализ методов автокомпенсации помех для создания АФУ помехоустойчивой ККС показали, что работа классического компенсатора в аналоговом исполнении по принципу замкнутого контура ограничивается проблемой компенсации дрейфов активных составляющих схемы и конечным значением усиления в замкнутом контуре, при котором возникают потенциальные нестабильности функционирования схемы при формировании оптимальных весовых функций.

В случае цифрового исполнения автокомпенсатора (АК) открывается принципиальная возможность использования АК с разомкнутой обратной связью, что значительно упрощает функционирование комплекса. В предложенной авторами концепции процессор, составляющий основу предлагаемого метода автокомпенсации помех для АФУ, определяется оптимальными весами авторегуляции по входным сигналам в разомкнутом контуре. Эффективное усиление цифрового процессора по сути является бесконечным, причем проблемы, связанные со стабильностью, полностью отсутствуют. Показано, что оптимальное взвешивание в цифровом процессоре позволяет подавить коррелированную помеху практически до теплового шума. На практике это становится достижимым даже при не высоком конечном количестве битов (до 3) аналогово-цифровых преобразователей.

Установлено, что метод автокомпенсации помех, основанный на применении цифрового адаптивного процессора с использованием оптимальных весов, определяемых при разомкнутой обратной связи по входным сигналам, дает возможность получить оптимизированную рабочую характеристику процессора благодаря лучшему подавлению коррелированной (в том числе и модулированной) помехи по сравнению с обычными аналоговыми процессорами, в основе которых лежит адаптивность реализации на основе замкнутой обратной связи.

Следующим принципиальным результатом исследований является обоснованное предложение для перевода сигналов СРНС и помех в цифровой формат применять в АФУ новый принцип преобразования по несущей частоте.

Предложен приборный состав комплекса АФУ и разработан эскиз конструкции АФУ с использованием решетки рупорных облучателей для приема помеховых сигналов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Затучный, Д.А., Классификация НКА из СРНС, полученной комплексированием, и оценка надёжности навигационного обеспечения ВС с использованием этой СРНС [Электронный ресурс] / Д.А. Затучный // Научный вестник МГТУ ГА Серия Эксплуатация воздушного транспорта и ремонт авиационной техники. Безопасность полётов. – 2006. – №99 – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>
2. Е. Поваляев, С. Хуторной Системы спутниковой навигации ГЛОНАСС и GPS [Электронный ресурс] – 2016. Режим доступа: <http://www.vvpnews.ru/referat2820.htm>
3. Михайлов Сергей, Кульнев Виктор Анализ направлений и состояния разработок функциональных дополнений к спутниковым радионавигационным системам // Беспроводные технологии [Электронный ресурс] – № 3. – 2016. Режим доступа: <https://wireless-e.ru/gps/gps-glonass/#:~:text=Контрольно-корректирующая станция> – (Дата обращения: 05.05.2021)
4. НИР “Анализ принципов построения средств автокомпенсации помех контрольно-корректирующей станции (ККС) спутниковой радионавигационной системы и исследования фрагмента макетного образца адаптивного СВЧ компенсатора помех ККС”, шифр “Завадозахист-ЦНДІ НУ”, Киев. 2007.
5. Микушин, А. В. Приемник прямого преобразования частоты [Электронный ресурс] / А. В. Микушин – 2017 Режим доступа: <https://digteh.ru/WLL/PrmPrjamPreobr.php>
6. Бортовые цифровые многолучевые антенные решетки для систем спутниковой связи // Пономарев Л.И., Вечтомов В.А., Милосердов А.С.; под. Ред. Л.И. Пономарева. – Москва.; Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016, 197 с.
7. Бортовые цифровые антенные решетки и их элементы // Воскресенский Д.И., Овчинникова Е.В., Шмачилин П.А. под ред. Д.И. Воскресенского. М. Радиотехника, 2013.

8. Анпилогов В.Р., Гриценко А. Анализ многолучевой рабочей зоны спутников OneWeb // Технологии и средства связи. Специальный выпуск «Спутниковая связь и вещание-2017», с. 78-86
9. Сомов А.М., Кабетов Р.В. Проектирование антенно-фидерных устройств // М. Горячая линия – Телеком, 2015, 500 с
10. Технологии радиолокации – к 55-летию ПАО «Радиофизика» // 2-е издание под. Редакцией Б.А. Левитана. М. Вече. 2015. – 672 с.

© Ломоносов С.Е., Шевченко Н.В., Пашков Д.П., 2021.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ**MODELING AND CONTROL OF THE ATMOSPHERIC OIL DISTILLATION UNIT****МАНСУРОВ РУСТЕМ ФАНИРОВИЧ,***Нижнекамский химико-технологический институт.***ЛЕЖНЕВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА,***доцент кафедры информационных систем и технологий,**Нижнекамский химико-технологический институт.***MANSUROV RUSTEM FANIROVICH,***Nizhnekamsk Institute of Chemical Technology.***LEZHNEVA NATALIA VIKTOROVNA,***associate Professor of the Department of Information Systems and Technologies,**Nizhnekamsk Institute of Chemical Technology.*

На основе регрессионного анализа разработан виртуальный анализатор показателей качества боковых фракций блока атмосферной перегонки нефти. Разработаны рекомендации по модернизации существующей распределенной системы управления блоком, позволяющие снизить некондиционные потери нефтепродуктов и осуществлять более точное управление стрипинг-секциями. Предлагается замена одноконтурных автоматических систем регулирования (далее-АСР) расхода пара в стрипинг-секции основной атмосферной функционирующей колонны на каскадные АСР с коррекцией по результатам показаний виртуального анализатора.

Based on the regression analysis, a virtual analyzer of the quality indicators of the lateral fractions of the atmospheric oil distillation unit has been developed. Recommendations have been developed for upgrading the existing distributed control system of the unit, which allows to reduce substandard losses of petroleum products and to implement more precise control of the stripping sections. It is proposed to replace the single-circuit automatic control systems (hereinafter ASR) of the steam flow in the stripping section of the main atmospheric functioning column with cascade ASR with correction based on the results of the virtual analyzer readings.

Ключевые слова: *атмосферная перегонка, стрипинг-секция, виртуальный анализатор, система управления, регулирование, боковые фракции, анализ, расход пара.*

Key words: *atmospheric distillation, stripping section, virtual analyzer, control system, regulation, side fractions, analysis, steam consumption.*

Основу российских и зарубежных нефтеперерабатывающих заводов составляют технологические установки первичной перегонки нефти, предназначенные для разделения нефти на отдельные фракции (бензиновую, керосиновую, дизельную и остаток мазут), их последующей переработки или использования как компонентов товарных продуктов.

Блок атмосферной перегонки нефти может быть реализован двумя способами [4]: на одноколонной и двухколонной системах разделения. На НПЗ АО «ТАИФ-НК» блок атмосферной перегонки нефти на установке ЭЛОУ-АВТ-7 функционирует по двухколонной схе-

ме. В первой отбензиневашей ректификационной колонне К-1 [5] из нефти отделяют растворенные газы и легкую бензиновую фракцию. Частично отбензиненная нефть из куба колонны К-1 после подогрева в печах П-1/2,3 поступает в основную сложную атмосферную фракционирующую ректификационную колонну К-2, с верха которой отбирается бензиновая фракция, из боковых выносных отпарных колонн К-6, К-7, К-9 (стрипинг-секций) следующие топливные фракции: керосиновая легкая 120-180 °С из куба колонны К-6, легкая дизельная 180-240 °С из куба колонны К-7, тяжелая дизельная 240-290 °С с куба колонны К-9, а из куба колонны К-2 выводится мазут. Отпарка более легких углеводородов из получаемых боковых фракций осуществляется за счет подачи в боковые отпарные колонны К-6, К-7, К-9 перегретого водяного пара. В К-2 также реализованы три циркуляционных орошения с аппаратами воздушного охлаждения Т-30/1,2, Т-19/1,2, Т-17, Т-32, Т-46 для снятия избыточного тепла из потока парового орошения и внутренней конденсации целевых топливных фракций.

Проектная мощность установки ЭЛОУ-АВТ-7 АО «ТАИФ-НК» 7,34 млн. тонн/год, а фактический объем переработанной нефти в 2019г. составил 8,3 млн. тонн, при этом коэффициент загрузки производственных мощностей 104.1% [1]. В настоящее время в распределенной системе управления блоком атмосферной перегонки нефти реализованы одноконтурные АСР расхода перегретого пара в стрипинг-секции К-6, К-7, К-9, одноконтурные АСР боковых погонов в боковые отпарные колонны К-6, К-7, К-9, а также имеется анализатор следующих показателей качества получаемых боковых фракций: температура конца кипения, температура начала кипения, температура вспышки, плотность. По проекту в распределенной системе управления предусмотрены каскадные АСР расхода боковых погонов в К-6, К-7, К-9, с коррекцией по показаниям анализатора боковых фракций 120-180 °С, 180-240 °С, 240-290 °С (рис. 1). Однако каскадные схемы регулирования в стрипинг-секции К-6, К-7, К-9 не реализованы по следующим причинам:

- погрешность анализатора достигает 7 °С, его измерительный блок имеет неисправности, что проявляется в виде «зависания» данных на определенном значении;
- регулирующие клапана на перетоках между основной колонной К-2 и боковыми отпарными колоннами всегда открыты на 100%, вследствие того, что нагрузка блока атмосферной перегонки нефти выше проектной мощности. Отсутствие запаса хода регулирующих клапанов не позволяет регулировать отбор боковых погонов в К-6, К-7, К-9 и тем самым регулировать качество фракций в автоматическом режиме.

Повышение эффективности управления блоком атмосферной перегонки нефти возможно за счет модернизации контуров регулирования расхода пара в стрипинг-секции К-6, К-7, К-9 путем использования в системе управления виртуального анализатора, позволяющего влиять на качество боковых фракций (рис. 2).

Исходными данными для построения виртуального анализатора являются архивные значения взятые с заводского сервера за период с 01.03.2020г. по 01.09.2020г. следующих режимных параметров блока атмосферной перегонки нефти: расходы пара в основную колонну К-2 и стрипинг-секции К-6, К-7, К-9; температуры на тарелках бокового отбора из К-2 в отпарные колонны (температуры на 12-й, 23-й, и 31-й тарелках К-2); уровень и температура куба в К-6, К-7, К-9, а также данные по анализу боковых фракций, выполненные заводской лабораторией за тот же период: температура начала кипения, температура конца кипения, плотность, температура вспышки боковых фракций 120-180 °С, 180-240 °С, 240-290 °С.

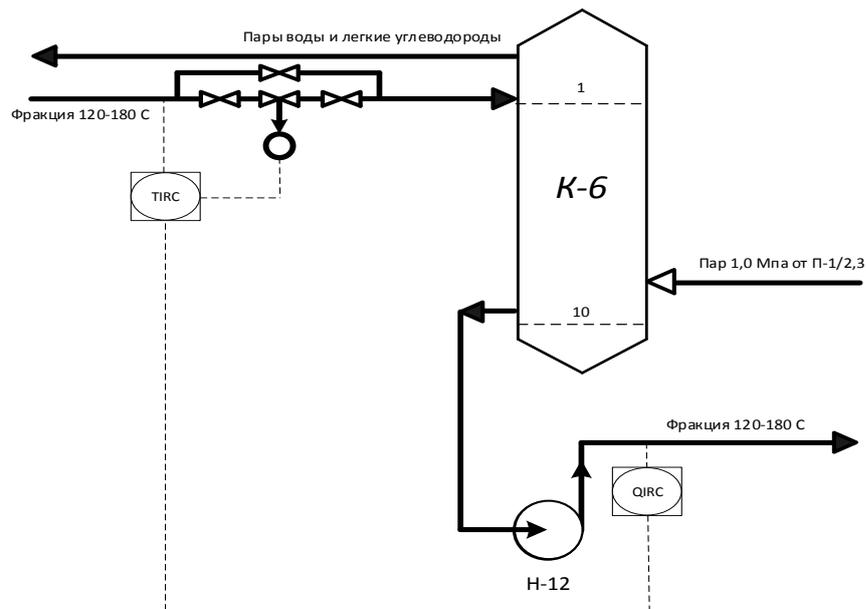


Рис 1. Проектная каскадная АСР качества боковой фракции К-6.

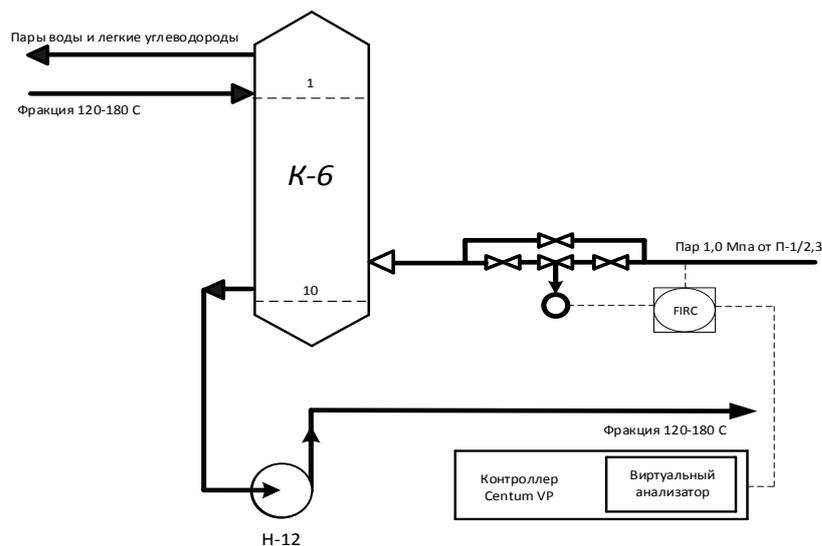


Рис 2. Предлагаемая АСР расхода пара в отпарную колонну К-6 с виртуальным анализатором качества фракции 120-180 °С.

Построение виртуального анализатора выполнено на основе регрессионного анализа. Перед проведением регрессионного анализа полученные с сервера архивные данные за указанный период предварительно обработаны, т.к. периодичность получения режимных параметров и результатов лабораторного анализа существенно различна: опрос датчиков температуры, расхода и уровня контроллером осуществляется с интервалом 1с, а отбор проб для анализа заводской лабораторией качества – два раза в сутки. Из архивных данных по блоку атмосферной перегонки нефти за период с 01.03.2020г. по 01.09.2020г. сформирована выборка, включающая только те приведенные параметры, которые соответствуют времени отбора проб. По полученной выборке объемом N=364 найден диапазон изменения параметров (таблица 1).

Таблица 1. Диапазон изменения параметров блока атмосферной перегонки нефти.

Параметр	Диапазон изменения		
	К-6	К-7	К-9
Расход пара в стрипинг-секцию, т/ч	0.2-0.6	0.2-0.9	0.2-0.9
Температура на тарелке бокового отбора К-2, °С	(на 12-й тарелке) 176.1-181.8	(на 23-й тарелке) 222-230.7	(на 31-й тарелке) 286.3-297
Уровень в отпарной колонне, мм	1599.2-1600.3	1559.5-1603.1	1603.3-1604.9
Температура в стрипинг-секциях, °С	167.6-176.2	217.4-227.2	275.9-289.9
Расход пара в колонну К-2, т/ч	0.3-0.5		

Разработка виртуального анализатора проведена в программной среде Python. Полученная выборка параметров процесса атмосферной перегонки нефти разделена на тренировочную часть (70%), на которой проходило обучение и тестовую часть (30%), на которой осуществлялась проверка полученных «знаний».

По каждой стрипинг-секции К-6, К-7, К-9 получены четыре уравнения линейной регрессии, описывающие зависимость температуры начала кипения, температуры конца кипения, плотности и температуры вспышки соответствующей фракции, в виде: $y=b_0+b_1x_1+b_2x_2+b_3x_3+b_4x_4+b_5x_5$, где x_1 – расход пара в колонну К-2, x_2 – расход пара в отпарную колонну, x_3 – температура на тарелке бокового отбора К-2, x_4 и x_5 – уровень и температура куба в отпарной колонне соответственно.

Результаты регрессионного анализа в программной среде Python по стрипинг-секции К-6 следующие:

- по температуре начала кипения фракции 120-180 °С:

$$y=-29.2877325-0.12897568*x_1+0.10874154*x_2+0.11900109*x_3-1.17918446*x_4+0.82787062*x_5;$$

- по температуре конца кипения фракции 120-180 °С:

$$y=973.82196154-0.06818993*x_1-0.47615372*x_2+0.09504488*x_3+0.51679461*x_4+1.61368508*x_5;$$

- по температуре вспышки фракции 120-180 °С:

$$y=-643.09652257+0.13256795*x_1+0.41793066*x_2-0.0865971*x_3+3.51194465*x_4-0.0741369*x_5;$$

- по плотности 120-180 °С:

$$y=1386.79460623-0.34851751*x_1-0.36574216*x_2+0.23447631*x_3+0.12930447*x_4+13.80228199*x_5.$$

Сравнение расчетных (показания виртуального анализатора) и экспериментальных значений температуры начала кипения фракции 120-180 °С получаемой с стрипинг-секции К-6, приведены на рис.3.

Результаты расчета свидетельствуют о том, что погрешность полученного виртуального анализатора не превышает 5% по всем боковым отпарным колоннам, что существенно превышает точность установленного поточного анализатора.

Каскадную АСР расхода пара блока атмосферной перегонки нефти предлагается реализовать в системе управления Centum VP в виде логической схемы состоящей из функциональных блоков (рис 4.).

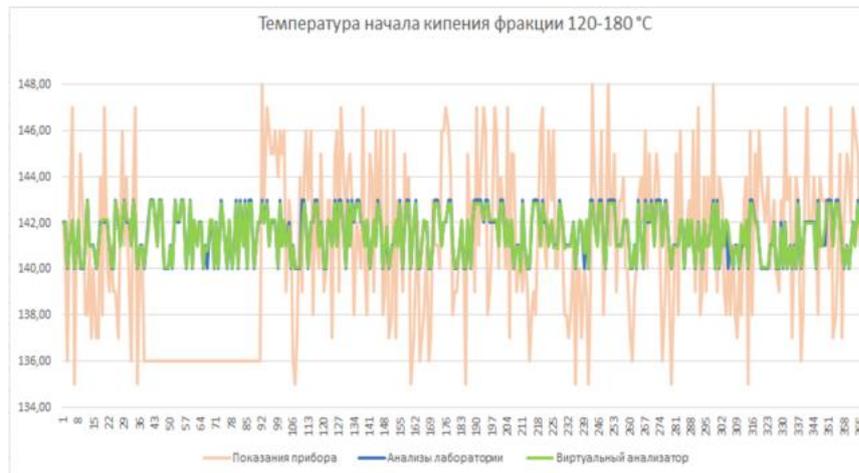


Рис.3 Сравнения показаний виртуального анализатора, заводской лаборатории и точного анализатора по температуре начала кипения фракции 120-180 °С.

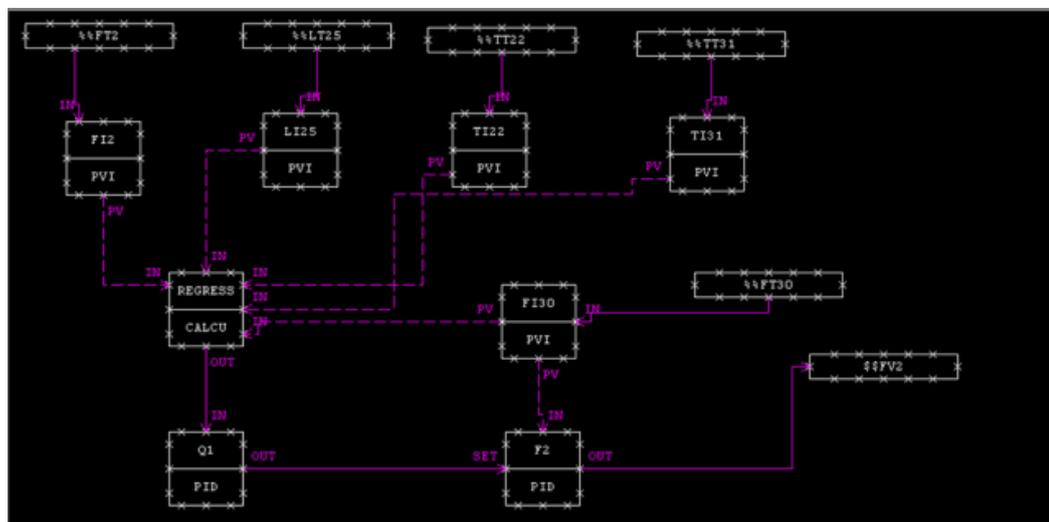


Рис. 4. Логическая схема контура регулирования расхода пара в стрипинг-секцию К-6 фракции 120-180 °С.

Заключение: С целью улучшения качества управления стрипинг-секциями, снижения некондиционных потерь топливных фракций, предлагается заменить существующие в распределенной системе управления блоком атмосферной перегонки нефти одноконтурные АСР расхода пара в стрипинг-секции К-6, К-7, К-9 основной атмосферной фракционирующей колонны К-2 на каскадные АСР расхода пара с коррекцией по результатам показаний виртуального анализатора. Построение виртуального анализатора проведено на основе регрессионного анализа в программной среде Python, а модернизация каскадной АСР - на языке функциональных блоков контроллера Centum VP.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. АО «ТАИФ-НК» сведения о компании [Электронный ресурс]. URL: <https://realnoevremya.ru/companies/1951-taif-nk>

2. Елизаров В.В., Галеев Э.Р., Лежнева Н.В. Оптимизация процесса полимеризации бутилкаучука: Лабораторный практикум. Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2019. – 72с.
3. Учебный центр Yokogawa Electric Corporation. Centum VP Инженерный курс.
4. Первичная переработка нефти, ее фракционный состав и устройство ректификационных колонн [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2016-may-projects/1113436/>
5. Технологический регламент блока атмосферной перегонки нефти АО «ТАИФ-НК».

© Мансуров Р.Ф., Лежнева Н.В., 2021.

**ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ BIM, ВНЕДРЕНИЕ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНУЮ
ПРОГРАММУ СТРОИТЕЛЬНЫХ ВУЗОВ**

**FUNCTIONALITY OF BIM, INTRODUCTION OF INFORMATION
MODELING IN THE EDUCATIONAL PROGRAM OF CONSTRUCTION
UNIVERSITIES**

ОЛЕЙНИЧ ОЛЬГА ДМИТРИЕВНА,
Донской государственной технической университет.
МАНУШИНА ЛИДИЯ АЛЕКСЕЕВНА,
Донской государственной технической университет.

OLEYNICH OLGA DMITRIEVNA,
Don state technical university.
MANUSHINA LIDIYA ALEKSEEVNA,
Don state technical university.

В данной статье рассматривается концепция и функциональность технологий информационного моделирования (BIM) в строительстве. А также их перспектива и важная роль на российском рынке. Подчеркивается проблема подготовки кадров, владеющих технологиями информационного моделирования. Авторы приходят к выводу о внедрении BIM-технологий в образовательную программу архитектурно-строительных вузов. Раскрываются проблемы, с которыми придётся столкнуться при использовании информационного моделирования в учебном процессе.

This article considers the concept and functionality of information modeling technology (BIM) in construction and also their perspective and important role in the Russian market. The problem of training personnel proficient in information modeling technologies is emphasized. The authors conclude on the introduction of BIM technologies in the educational program of architectural and construction universities. The problems will be faced in the use of information modeling in the educational process are investigated.

Ключевые слова: BIM, информационное моделирование, строительство, проектирование, образовательная программа, учебный процесс.

Key words: BIM, information modeling, construction, designing, educational program, educational process.

В IM является аббревиатурой английского Building Information Modeling и представляет собой технологию информационного моделирования. Данная технология позволяет создать общую среду для работы специалистов по архитектуре и строительству, в которой также могут участвовать финансисты, инвесторы, службы жилищно-коммунального хозяйства. А также оптимизировать трудовые процессы, оценивая различные варианты виртуального проектирования, делать тестирование используемых строительных материалов и оборудования, что позволяет ускорить и упростить весь процесс проектирования, начиная моделированием ситуации, и заканчивая экономическими расчетами и оценкой капитальных вложений в строительство.

Благодаря «слоям» в 3D программе, есть возможность рассмотреть каждый этап строительства. Данный подход уменьшает количество переделок, а также снижает несогласованность действий различных подразделений.

Преимущества BIM технологии 3D моделирования в строительстве:

- возможность видеть будущее строительство ещё до его начала;
- понятное содержание для инвестора (заказчика);
- разработка коммуникации между всеми исполнителями с наглядной визуализацией;
- исключение геометрических конфликтов в узлах;
- исключение ошибок проектировщика;
- осуществление комплексного проектирования с возможностью контроля на всех стадиях проекта.

Технологии BIM позволяют составить проектные планы и точные финансовые сметы, а также сделать расчет количества строительных материалов. Возможность прогнозирования стоимости текущего и капитального ремонта, реставрации и перепланировки тоже относится к основному направлению практического использования данной технологии. Цифровая информационная модель строящегося объекта на всех его этапах жизненного цикла помогает не только в решении задач, но и в управлении рисками. BIM моделирование даёт возможность контролировать бюджет для уменьшения издержек и снижения финансовых рисков, т.к. реальный объект завершённого строительства имеет отклонения от проектной документации. BIM технологии становятся более доступными и применимыми для реализации инвестиционно-строительных проектов.

Строительные организации осознают, что двухмерное проектирование постепенно теряет свою актуальность. Поэтапное внедрение BIM-технологий позволяет улучшить конкурентоспособность российского строительного комплекса на мировом рынке. Однако возникает острая необходимость в высококвалифицированных кадрах, которые владеют навыками и знаниями информационного моделирования. Для решения этой проблемы необходимо вносить изменения в программу архитектурно-строительных вузов.

Согласно исследованию [1], 22% компаний из 541 опрошенных проектных организаций полностью перешли на BIM-технологии. Высокая стоимость покупки программного обеспечения и обучение специалиста затрудняют внедрение информационных технологий (Табл. 1).

Таблица 1. Стоимость BIM-программ на 2021 год.

Наименование программы	Стоимость подписки для одного пользователя (руб.)		
	1 месяц	1 год	3 года
3ds Max	9 791	79 214	214 055
Revit	14 686	118 821	320 860
InfraWorks	10 681	84 999	229 631
ArchiCAD	16 816	133 902	-
Advance Steel	-	101 887	275 097

5 марта 2021 года было подписано Постановление Правительства РФ №331, которое устанавливает с 1 января 2022 года обязательным для заказчика, застройщика, техзаказчика и эксплуатирующей организации формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета [2].

По мнению авторов статьи, одним из возможных решений по подготовке инженерно-технических кадров является предложение по внедрению образовательной программы для

подготовки бакалавриатов в архитектурно-строительных вузах, которая соответствует не только федеральным государственным образовательным стандартам, но и требованиям рынка строительной индустрии. Основная концепция данного учебного плана: использование BIM-технологий в курсовых и дипломных проектах.

Студент должен получать знания, навыки и умения в той последовательности, в которой протекает жизненный цикл строительного объекта. Жизненный цикл здания или сооружения – это период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения [3] (Рис. 1).

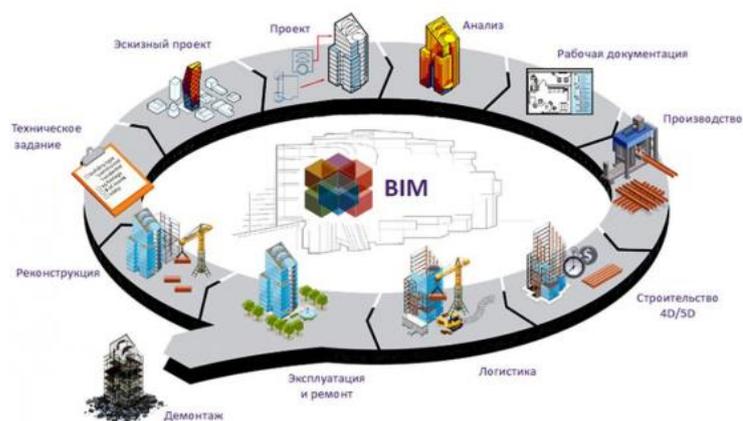


Рис. 1. Кольцо жизненного цикла здания.

Высокопроизводительная вычислительная техника необходима для работы с большим проектом в пределах одной информационной модели. В связи с этим возникает потребность в обеспечении участников проекта мощными серверами или облачными технологиями. Также одной из проблем внедрения образовательной программы является отсутствие у некоторых преподавателей знаний о BIM-технологиях [4].

Используя внедрение информационного моделирования в учебный процесс, студент сможет разработать архитектурный проект, рассчитать конструкции, проложить инженерные коммуникации. Несмотря на то, что он будет проходить подготовку по определённому направлению, у него будут знания и навыки и по другим разделам. Проектирование в информационной модели ведётся по понятному плану, где важен профессионализм инженера.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что необходимо развивать кадровый потенциал в сфере проектирования для того, чтобы оставаться конкурентоспособными. Решением этой проблемы является модернизация образовательной программы с применением BIM-технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уровень применения BIM в России // Отчёт об исследовании. – 2019. URL: <http://surl.li/xhee> (дата обращения: 03.06.2021).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 05 марта 2021г. №331. – 2021.
3. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений // Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ. – 2009.
4. BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции // Научное издание. – 2018. URL: https://www.spbgasu.ru/upload-files/nauchinnovaz/konferenzii/bimconf_2018.pdf (дата обращения: 03.06.2021).

5. Программы Autodesk. URL: [https://www.autodesk.ru/products?page=2&sorting= featured&menu=show](https://www.autodesk.ru/products?page=2&sorting=featured&menu=show) (дата обращения: 03.06.2021).

6. Программы Graphisoft. URL: <https://www.syssoft.ru/Graphisoft/> (дата обращения: 03.06.2021).

© Олейнич О.Д., Манушина Л.А., 2021.

**РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРОВЕРОЧНОГО МОДУЛЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.П. ЛАВЕРОВА
САФУ**

**DEVELOPMENT OF THE GAME VERIFICATION MODULE OF THE
GEOLOGICAL MUSEUM NAMED AFTER ACADEMICIAN N.P.
LAVEROV OF THE NARFU**

ПАРШИН АЛЕКСЕЙ ОЛЕГОВИЧ,

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

PARSHIN ALEXEY OLEGOVICH,

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov.

Данная статья посвящена разработке игрового проверочного модуля для музея имени академика Н. П. Лаверова. Автор рассматривает игру, как возможность получения знаний и предпосылки к созданию модуля. В статье описывается основная структура приложения и базы данных. В ходе работы были использованы такие ПО как: MySQL, Unity, Microsoft Visual Studio, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, а также представлен результат работы.

This article is devoted to the development of a game verification module for the museum named after Academician N. P. Laverov. The author considers the game as an opportunity to gain knowledge and prerequisites for creating a module. This article describes the basic structure of the application and the database. In the course of the work, such software as: MySQL, Unity, Microsoft Visual Studio, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop were used, and the result of the work was also presented.

Ключевые слова: музей, интерактивность, игра, игровой проверочный модуль, СУБД, Unity, C#.

Key words: museum, interactivity, game, game verification module, DBMS, Unity, C#.

В XXI веке информатизация внедряется все глубже и глубже в различные сферы жизни общества. Информационные технологии позволили автоматизировать множество операций и повысить их производительность, развили доступность, уровень и качество информации. Музеи развиваются и получают доступ ко всем современным технологиям. Благодаря им у музеев есть возможности привлечь как можно большее количество посетителей при помощи социальных сетей и рекламы, предоставить доступ к своим коллекциям всем заинтересованным, привлекать посетителей необычными технологиями и повышать заинтересованность аудитории к музею при помощи различных технологий.

Использование интерактивных форм взаимодействия с посетителем, положительно сказывается на интересе аудитории музея к его деятельности, а также позволяют отсрочить момент потери интереса.

Одним из возможных интерактивных форм общения является игра. Игра - особый вид деятельности, который присущ человеку на протяжении всей жизни и проникает во все сферы его существования. Это понятие многомерно и может рассматриваться как междисципли-

нарное. Изучение игровой деятельности предпринималось такими науками как: философия, математика, антропология, психология, педагогика, культурология и многими другими. Для музееведения принципиально важно ее осмысление как явления культуры, и влияния на разностороннюю деятельность музея. В поле данного исследования лежат различные модификации игры, понимаемой как творческий принцип, ключевое понятие эстетики, как основа развития человека. В то же время она рассматривается как метод, искусственно смоделированная ситуация. Сегодня культура в целом насыщена игрой, и часто через нее реализуется в различных проявлениях, и более всего в актуальном искусстве [1].

23 сентября 2017 года решением коллегии Министерства Культуры Российской Федерации принят документ «О Концепции развития музейного дела в Российской Федерации на период до 2030 года», согласно которому внедрение интерактивных форм подачи информации увеличивает заинтересованность посетителей деятельностью музея. [2].

В Геологическом музее присутствует интерактивная песочница iSandBox, которая позволяет в наглядной форме представить различные рельефы, природные объекты и явления при разных условиях. Она хорошо себя зарекомендовала как интерактивный объект, привлекающая большое внимание посетителей школьного возраста, но меньше интересовала посетителей студентов и при длительном взаимодействии с одной и той же группой людей интерес к данному объекту падает.

Поэтому было принято решение о создании игрового проверочного модуля, для поддержания интереса аудитории, особенно студентов к жизни музея, а также продолжения развития в направлении информатизации музея.

Игровые технологии используются для достижения таких комплексных педагогических задач как: усвоения нового и закрепления старого материала, формирования общеучебных умений, развития творческих способностей и т. п. Как правило, в качестве развивающих игровых технологий педагоги обращаются к такому типу игр как «деловые игры». В учебном процессе применяются различные их модификации: имитационные, операционные, ролевые деловые игры. Для эффективной организации педагогического взаимодействия тактика педагога может строиться в соответствии с определенными этапами деловой игры: подготовки, введения в игру, проведения и анализа хода игры. Чтобы игры были эффективными, они должны быть стимулирующими. Отсутствие стимула заметно снижает эффективность, а значит и результативность игры [3].

При запуске приложения будет загружено главное меню, из которого будет возможность перейти на окно с настройками или списком лидеров после чего вернуться назад в меню. Также с меню можно перейти в окно выбора режима. После выбора режима идет запуск викторины, во время которой будет возможность возврата на главное меню. Далее после завершения игры происходит вывод результатов игры с возможностью их сохранения и возвращение в главное меню. Рисунок карты переходов представлена на рисунке 1.

Диаграмма классов является типом диаграммы статической структуры. Она описывает структуру системы, показывая её классы, их атрибуты и операторы, а также взаимосвязи этих классов.

Построение классов будет осуществляться на основе объектов и их свойств, которые были выявлены на этапе анализа предметной области. Диаграмма классов для данной предметной области представлена на рисунке 2.

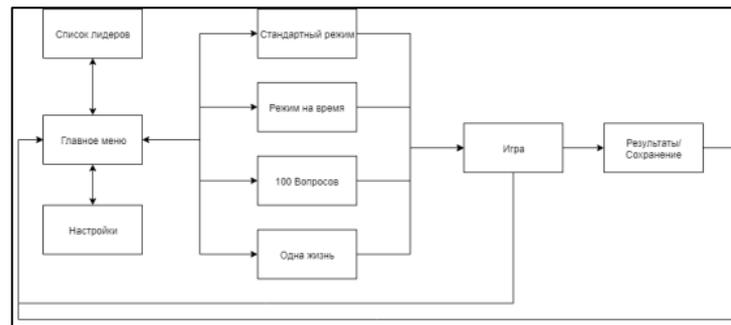


Рисунок 1 – Карта переходов.

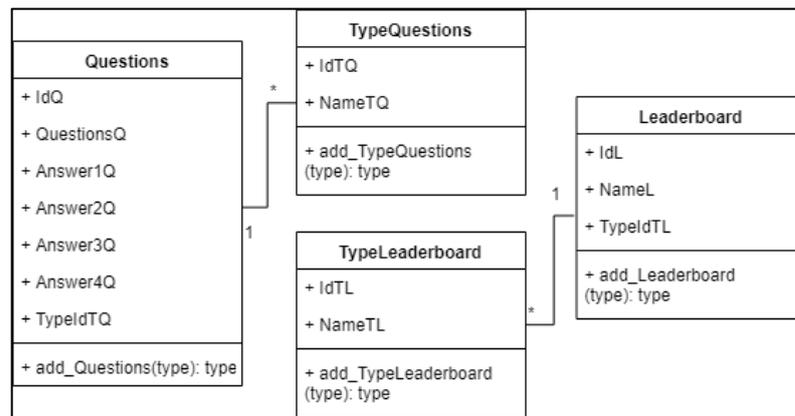


Рисунок 2 – Диаграмма классов.

Класс Questions отвечает за хранения информации о вопросах для приложения и содержит атрибуты IdQ, UestionsQ, Answer1Q, Answer2Q, Answer3Q, Answer4Q, TypeIdTQ. Атрибут IdQ является уникальным номером вопроса. Атрибут UestionsQ содержит текст вопроса. Атрибуты Answer1Q, Answer2Q, Answer3Q, Answer4Q содержат варианты ответов, при учете, что первый вариант является верным. Атрибут TypeIdTQ содержит информации о типе вопроса. Метод add_Questions отвечает за добавление новых вопросов.

Класс TypeQuestions отвечает за хранения информации о вариантах типов вопросов для приложения и содержит атрибуты IdTQ, NameTQ. Атрибут IdTQ является уникальным номером типа вопроса. Атрибут NameTQ содержит названия типа. Метод add_TypeQuestions отвечает за добавление новых типов вопросов.

Класс Leaderboard отвечает за хранения информации о сохраненных игровых сессиях для составления таблицы лидеров в приложении и содержит атрибуты IdL, NameL, typeIdTL. Атрибут IdL является уникальным номером пользователя. Атрибут NameL содержит имя игрока. Атрибут TypeIdTL содержит информации о типе. Метод add_Leaderboard отвечает за добавление нового лидера.

Класс TypeLeaderboard отвечает за хранения информации о типах (типов игры) турнирных таблиц для приложения и содержит атрибуты IdTL, NameTL. Атрибут IdTL является уникальным номером типа списка лидеров. Атрибут NameTL содержит названия типа. Метод add_TypeLeaderboard отвечает за добавление новых типов.

Для реализации итогового приложения были выбраны следующие ПО: для создания игры был выбран игровой движок Unity, для написания кода была выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio и язык программирования C#, для работы с векторной графикой был

выбран векторный редактор Adobe Illustrator, а для работы с растровой графикой Adobe Photoshop, а для хранения данных была выбрана СУБД MySQL. Итоговый внешний вид модуля представлен на рисунке 3.

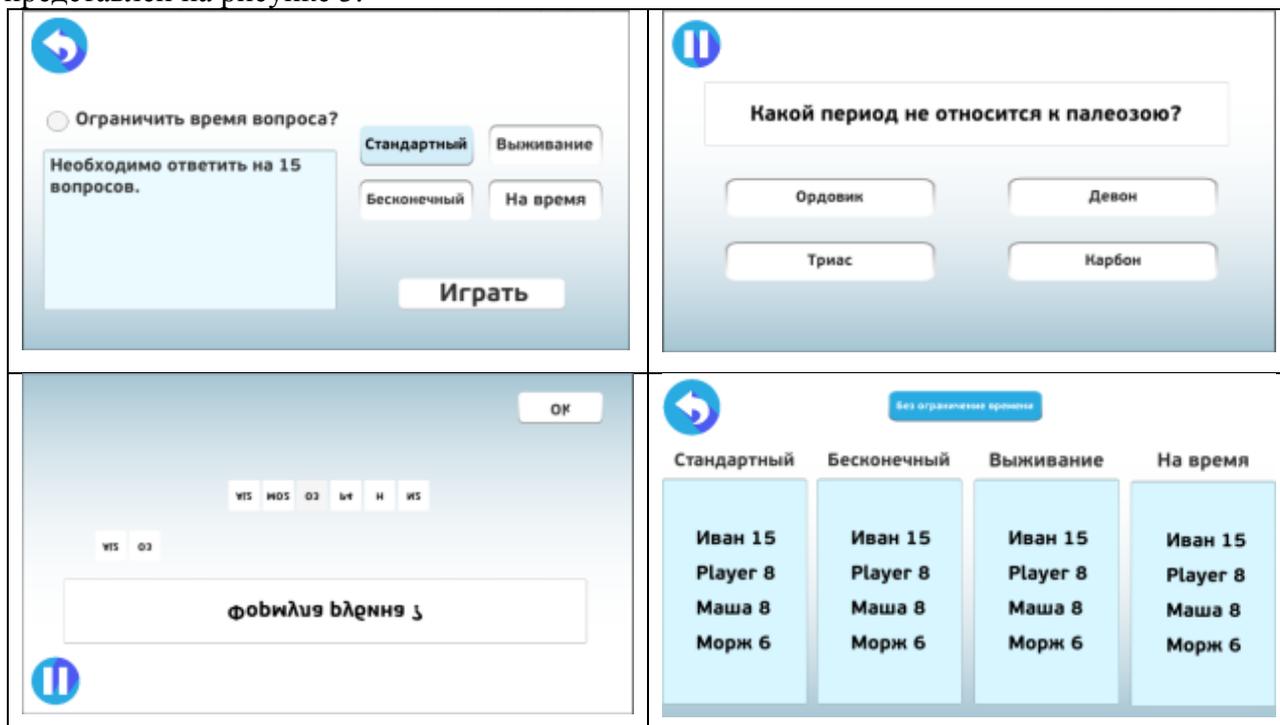


Рисунок 3 – Итоговый вид проверочного модуля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салтанова, Мария Валерьевна. Игра в пространстве музея современного искусства 2010 // cat.com/content/igra-v-prostranstve-muzeya-sovremennogo-iskusstva (дата обращения 06.06.2019).
2. О Концепции развития музейного дела в Российской Федерации на период до 2030 года // <https://www.mkrf.ru/documents/o-kontseptsii-razvitiya-muzeynogo-dela-v-rossiyskoy-federatsii-na-period-do-2030-goda/> (дата обращения : 06.06.2019).
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998.

© Паршин А.О., 2021.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАБОЛОЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ПРИ ПОМОЩИ ДАННЫХ ДЗЗ

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR DETERMINING THE WETNESS OF THE TERRITORY USING REMOTE SENSING DATA

ПАРШИН АЛЕКСЕЙ ОЛЕГОВИЧ,

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

PARSHIN ALEXEY OLEGOVICH,

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov.

В данной статье рассматривается методика получения территории заболоченных земель при помощи данных дистанционного зондирования земли. Также в ней описаны такие этапы как: получение космических снимков, с последующей обработкой в геоинформационной системе QGIS, получение данных болот с openstreetmap при помощи API, описание структуры нейронной сети, демонстрация результатов её работы и их сравнение с изначальными данными.

This article discusses the method of obtaining the territory of wetlands using remote sensing data. It also describes such steps as: obtaining satellite images, followed by processing in the QGIS geoinformation system, obtaining swamp data from openstreetmap using the API, describing the structure of the neural network, demonstrating the results of its work and comparing them with the original data.

Ключевые слова: болото, космические снимки, QGIS, openstreetmap, нейронные сети, U-Net, python.

Key words: swamp, satellite images, QGIS, openstreetmap, neural networks, U-Net, python.

Одним из современных методов получения актуальной и своевременной информации по состоянию природных ресурсов является мониторинг данных, полученных при помощи космических спутников. При помощи спутников получать нужную информацию для больших территорий в высоком качестве стало куда проще. Примерно 14% территории Архангельской области занимают болото. Они являются важной частью экосистемы, так как препятствуют развитию парникового эффекта и вырабатывают больше кислорода, чем лес того же размера. Но в противовес этому болото представляют опасность для людей в них попавшихся и при развитии территории их высушивание требуют больших денежных вложений.

Для получения спутниковых снимков использовался сервис USGS. USGS предоставляет научные данные о стихийных бедствиях, о воде, энергии, минералах и других природных ресурсах, о здоровье экосистем и окружающей среды, а также о последствиях изменения климата и землепользования [3]. Снимки брались со спутника Landsat 8. Был выбран данный спутник в связи с тем, что он имеет все необходимые каналы, а это цветовые и тепловые, и содержит большое количество архивных снимков для выбора. Снимки были отфильтрованы, так чтобы облачность была меньше 10%, диапазон снимков ограничен Архангельской областью, в период за 2017-2020 года за месяц сентябрь, данный месяц был выбран, так как в

жаркий и холодный период времени погодные условия будут вызывать проблемы в поиске болот в связи с их высыханием или замерзанием.

Для получения масок с содержанием информации о расположении заболоченных территорий был выбран один из слоев OpenStreetMap. В OSM есть тэг `natural=wetland` который отвечает за водно-болотистые угодья. При помощи плагина QGIS QuickOSM можно выполнять API запросы и получать данные с OSM.

В результате выполнения запроса был получен векторный слой, который представлен на рисунке 1.

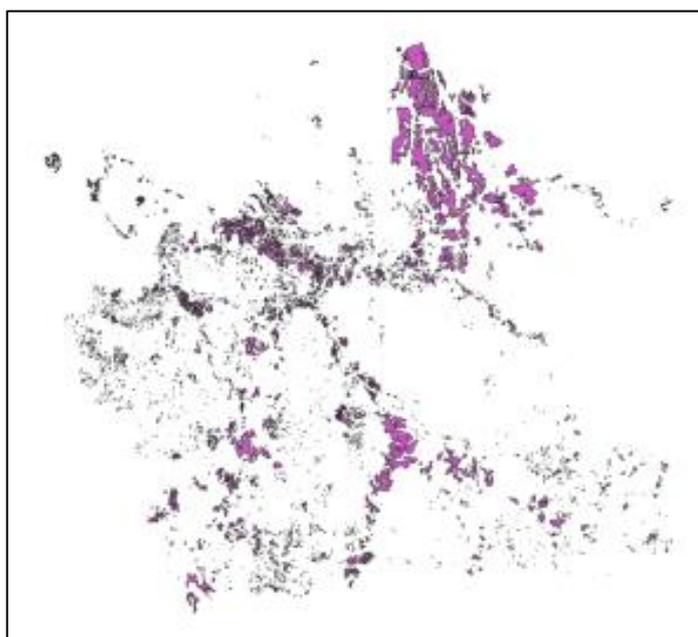


Рисунок 1. Векторный слой болот.

При выгрузке данных они были получены с ошибками и в небольшом проценте данных была сбита геометрия. При помощи инструмента «Исправить геометрии» исправлены все ошибки. После при осмотре данных было обнаружено, что в области болот часто встречаются озера и было принято решение о загрузке данных с озерами аналогичным способом и при помощи инструмента QGIS «Разность» убрать данные озер из данных болот. Далее были загружены снимки в приложение и так как у них есть геопривязка, они были автоматически определены на территорию, на которой были сняты. После данных действий были созданы векторные слои, которые соответствовали границам снимка, и данные болот при помощи инструмента «Пересечение» были обрезаны в соответствии с их границами для каждого изображения.

Скаченные снимки хранятся как отдельные 12 каналов, для обработки в нейронной сети необходимо оставить только 3 и использовать каналы в RGB. В одной из статей есть рекомендации для индикации видового состава растительности и степени увлажнённости пойменных и болотных торфяных геосистем, лучше всего использовать красный канал и ближний ИК в диапазоне 0,75–1,4 длины волны [1]. Вследствие чего для дальнейшей работы использовались каналы 6 5 и 4, два ближнего ИК и красный соответственно. Пример использования 6,5,4 канала для изображения представлен на рисунке 2.

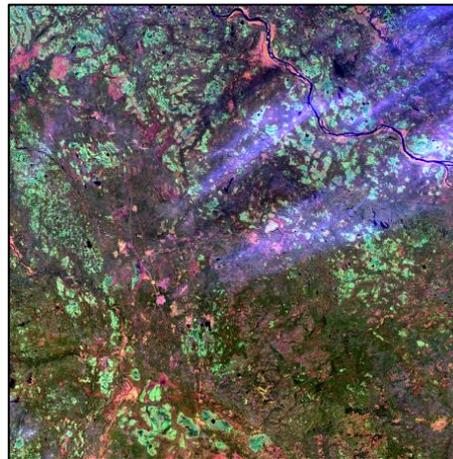


Рисунок 2. Пример изображения 6,5,4 канала.

После загрузки всех снимков аналогично примеру, они были сохранены в разрешение 600 dpi и формате .png для простоты будущих работ, изначально изображения имеют качество 1000 dpi и формат .tif. Аналогичным образом были сохранены и маски для каждого снимка, а также у маски и снимка одинаковые имена, что бы в будущем не приходилось парсить название изображений.

Далее при помощи кода полученные изображения были нарезаны на части разрешением 224 на 224. Данная работа будет выполняться в среде colab. Google Colab, также известный как Colab Laboratory, представляет собой среду Jupyter, предоставляемую и поддерживаемую Google с возможностью работы с процессорами, графическими процессорами и даже TPU.

В качестве архитектуры нейронной сети была выбрана U-Net. Задачей нейронной сети будет являться сегментация изображений.

U-Net считается одной из стандартных архитектур CNN (сверточная нейронная сеть) для задач сегментации изображений, когда нужно не только определить класс изображения целиком, но и сегментировать его области по классу, то есть создать маску, которая будет разделять изображение на несколько классов. Архитектура состоит из стягивающего пути для захвата контекста и симметричного расширяющегося пути, который позволяет осуществить точную локализацию [2].

Архитектура сети U-Net представлена на рисунке 3.

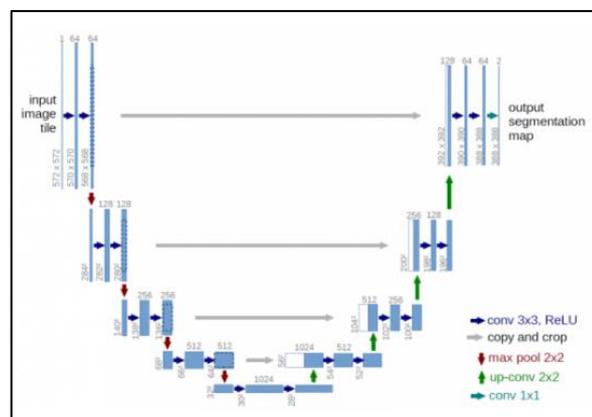


Рисунок 3. Архитектура сети U-Net.

Архитектура состоит из сверточной и разверточной части. Сверточная часть состоит из повторного применения двух сверток 3×3 , за которыми следуют инициализация ReLU и операция максимального объединения (2×2 степени 2) для понижения разрешения. Результат работы модели представлен на рисунке 4.

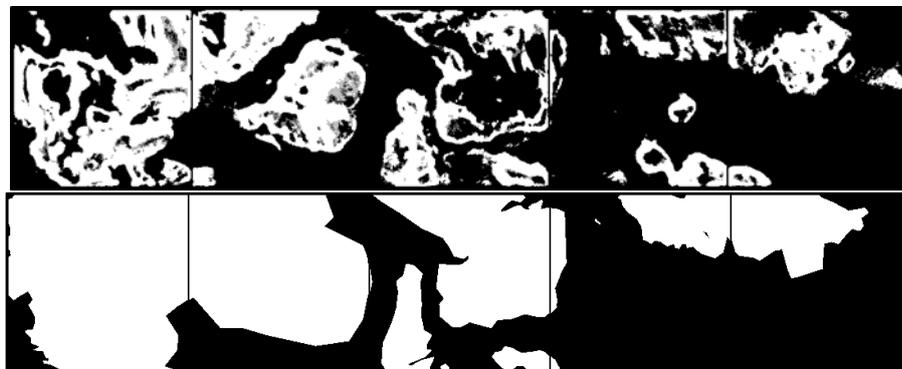


Рисунок 4. Результат работы модуля.

В верхней части рисунка представлен результат работы модуля, а в нижнем — исходная маска. Как видно на рисунке выше, модуль создает пропуски в итоговой маске и типичные взбросы, которые выглядят как белые точки, но общие границы распознает правильно. Также в результате были выделены места, которые не были выделены в исходной маске, хотя на снимках они видны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н. Н. Назаров, С. В. Копытов. Использование данных дистанционного зондирования в изучении перестроек речной сети (на примере верхней Камы). Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. №1. С. 105–117.
2. Ф.М. Гафаров, А.Ф. Галимянов. Искусственные нейронные сети и их приложения. Учебное пособие Казань – 2018 Издательство Казанского университета.

© Паршин А.О., 2021.

МЕТОД ПРОГНОЗА ВОЛНЕНИЯ БЕЛОГО МОРЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

METHOD FOR PREDICTING WHITE SEA WAVES USING NEURAL NETWORKS

ПРАСОЛОВ СЕРГЕЙ ДМИТРИЕВИЧ,

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

PRASOLOV SERGEY DMITRIEVICH,

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov.

Своевременные и точные прогнозы морского волнения важны для обеспечения безопасности мореплавания и хозяйственной деятельности в море. В данной статье рассматривается метод прогнозирования морского волнения в Белом море, с использованием искусственных нейронных сетей, обученных на данных спутниковой альтиметрии. Приводится оценка точности прогнозов, полученных рассмотренным методом. В результате установлено, что нейросети можно применять в рассматриваемой задаче, однако недостаточное качество имеющихся данных наблюдений оказывает влияние на точность прогнозов.

Timely and accurate forecasts of sea waves are important for ensuring the safety of navigation and economic activities at sea. This article discusses a method for predicting sea waves in the White Sea, using artificial neural networks trained on satellite altimetry data. The following an assessment of the accuracy of the forecasts obtained by the considered method. As a result, it was found that neural networks can be used in the considered problem. However, the insufficient quality of the available observational data has an impact the accuracy of forecasts.

Ключевые слова: машинное обучение, искусственные нейронные сети, метод прогноза, морское волнение, высота волн, Белое море, спутниковая альтиметрия.

Key words: machine learning, artificial neural networks, method of forecasting, sea waves, wave height, White Sea, satellite altimetry.

Белое море – это важный хозяйственный объект Европейского Севера России. Интенсивное судоходство обуславливает необходимость оперативных и точных гидрометеорологических прогнозов, одной из наиболее важных характеристик которых является морское волнение. Сильное волнение представляет опасность для судоходства, может нанести ущерб имуществу и здоровью людей, оказывает негативное воздействие на гидротехнические сооружения, затрудняет хозяйственную деятельность и спасательные работы в море [2].

Во всем мире для оперативных прогнозов морского волнения применяются гидродинамические модели, основанные на решении спектрального уравнения баланса волновой энергии. Они позволяют получать точные прогнозы, но требуют больших объемов входных данных, вычислительных мощностей и времени. Моделирование морского волнения с помощью уравнений – это сложный и ресурсоемкий процесс, так как сам процесс волнения характеризуется большой неопределенностью и случайностью.

Для увеличения скорости составления гидрологического прогноза предлагается использовать искусственные нейронные сети. Принципиальное отличие нейросетей от физических моделей состоит в том, что нейросетям не нужны знания о природе моделируемых процессов. Нейросети обучаются на имеющихся данных и способны находить в них неявные закономерности, что позволяет учитывать локальные особенности региона. Отсутствие сложных последовательных вычислений, присущих физическим моделям, позволят многократно повысить скорость работы и получать прогноз практически мгновенно. Хотя машинное обучение и нейросети в гидрометеорологии пока не получили такого же широкого распространения, как физические модели, существуют примеры их успешного применения в коммерческих сервисах метеорологических прогнозов [3].

Исследования применения нейросетей в океанологии показывают возможность получения прогнозов достаточной точности. Самый простой и распространенный способ заключается в моделировании будущих условий волнения, исходя только из данных о состоянии волнения в прошлом [5; 6; 10; 13]. Отдельно можно выделить подход, при котором в качестве исходных данных используются параметры ветра [9; 15; 16]. В ряде исследований нейросети сравниваются с прочими алгоритмами машинного обучения, статистическими методами, и показывают более высокие результаты [4; 6; 11; 16].

Данные наблюдений не всегда имеют достаточную точность и представлены в достаточном для обучения нейросети объеме. В качестве решения этой проблемы, исходными данными для обучения нейросети могут служить не реальные данные наблюдений, а результаты моделирования с помощью численных моделей [7; 8; 12]. При этом нейросеть выступает как суррогат исходной модели, требуя для своей работы меньше времени и ресурсов.

Авторы исследований отмечают [6], что нейросети не могут полностью заменить численные методы прогноза. Применение нейросетей позволяет получать достаточно точные прогнозы в тех случаях, когда использовать численные модели избыточно или затруднено. Например, такой подход может использоваться для получения прогнозов в режиме реального времени вблизи конкретного объекта.

В данном исследовании для обучения нейросетей используются данные спутниковой альтиметрии. Выбор именно спутниковых данных связан с тем, что существующие данные визуальных наблюдений на станциях и судах обладают высокой погрешностью измерений, связанной с человеческим фактором. Использование инструментальных измерений для решения задачи также невозможно, так как информация с волномерных буев в Белом море недоступна.

В исследовании используется набор данных «Gridded Wind / Wave products», доступный через сервис AVISO+. Набор содержит откалиброванные и экстраполированные на сетку с шагом 1° данные значительной высоты волн и скорости ветра со спутников Envisat, Jason-1, Jason-2, Jason-3, AltiKa и Sentinel-3A [14]. Подготовленный к работе с нейросетью датасет представляет собой набор ежедневных данных за период с 03.06.2016 по 19.12.2019 из 1253 строк, привязанные к 21 точке акватории Белого моря.

Было исследовано два варианта решения поставленной задачи:

- прогноз высоты волнения, исходя из информации о скорости ветра, а также скорости ветра и высоты волн в предыдущие сутки;
- прогноз высоты волнения, исходя из высоты волн в предыдущие сутки.

Для каждого из вариантов была построена нейросеть прямого распространения. Количество слоев, нейронов и прочие параметры сетей были подобраны экспериментально в процессе исследования. Функция активации скрытых нейронов ReLu, в выходном слое линейная. Функцией потерь выбрана MSE, оптимизатор Adam со скоростью обучения 10^{-3} , при выходе на плато постепенно снижающийся до 10^{-5} .

Нейросеть №1 принимает на вход скорость ветра в момент, для которого делается прогноз, а также скорость ветра и высоту волнения в предыдущие сутки (всего 63 входа) и содержит три скрытых слоя с 127, 355 и 511 нейронами. Нейросеть №2 принимает на вход данные о волнении в предыдущие сутки и имеет один скрытый слой с 43 нейронами. На выход в обеих сетях подается поле высот волн в 21 точке. Обе нейросети были обучены в течение 400 эпох.

В качестве метрик работы нейросетей были выбраны: среднеквадратическая ошибка (MSE), средняя абсолютная ошибка (MAE), коэффициент детерминации (R^2). Результаты работы приведенных нейросетей на тестовой выборке (20% от датасета) представлены в таблице 1. Лучшие результаты показывает нейросеть №1, в которой учитывается скорость ветра, она показывает значительно более низкие значения ошибок.

Таблица 1. Таблица результатов обучения моделей.

	Модель №1	Модель №2
MSE	0,095	0,158
MAE	0,204	0,277
R^2	0,774	0,633

Экспериментальные исследования моделей были проведены в соответствии с методикой оценки точности прогноза, описанной в РД 52.27.759-2011 [1]. Качество метода прогноза оценивается с помощью допустимой ошибки $\delta_{\text{доп}}$, равной доле среднеквадратического (стандартного) отклонения предсказываемого явления от нормы. Для краткосрочных прогнозов за критерий допустимой ошибки принимается величина, равная $\pm 0,674\sigma_x$. Прогноз, ошибка которого меньше допустимой, считается оправдавшимся [1].

В случае прогнозов морского волнения, для оценки используются результаты определения успешности проверочных прогнозов. Оценка производится путем определения обеспеченности прогноза P , %, по формуле:

$$P = \frac{m}{n} \cdot 100,$$

где m – число оправдавшихся проверочных прогнозов; n – общее число проверочных прогнозов.

Метод, обеспеченность которого составляет более 68%, считается применимым для составления оперативных прогнозов. Кроме того, для оценки оправдываемости прогноза рассчитываются различные статистические характеристики, к ним относятся средняя абсолютная ошибка прогноза, средняя арифметическая ошибка прогноза, коэффициент корреляции. Средняя арифметическая ошибка, позволяет судить о систематическом завышении или занижении прогнозов. Также высчитывается оценка прогноза в зависимости от его ошибки. При допустимой ошибке $\pm 0,674\sigma_x$ формула оценки F имеет следующий вид:

$$F = \exp\left(-\frac{1,5\delta^2}{\sigma_x^2}\right),$$

где δ – ошибка прогноза; σ_x – среднеквадратическое отклонение [1].

Для экспериментального исследования моделей из датасета были выделены два набора данных. В первом случае набор содержит данные за 15 число каждого месяца 2019 года, во втором случае данные за июль того же года, суммарно 43 строки. После обучения моделей, были проведены проверочные прогнозы на выделенных данных, по результатам которых были рассчитаны основные критерии оценки.

Обеспеченность прогноза и средние значения статистических характеристик прогнозов для каждой из моделей представлена в таблице 2. Обеспеченности прогнозов обеих рассмотренных нейросетей превышают минимальный порог в 68%. Лучшую обеспеченность показывает модель №1. Таким образом, согласно методике оценки прогнозов, рассмотренные методы могут считаться удовлетворительными и применимыми в оперативной практике

Оправдываемость прогнозов различна и нестабильна, встречаются как прогнозы, которые могут быть оценены «отлично» (оправдываемость более 93%), так и неудовлетворительные (менее 80%).

Таблица 2. Средние значения статистических характеристик прогнозов.

	Модель №1	Модель №2
Обеспеченность прогноза	91,7	81
Средняя абсолютная ошибка	0,174	0,254
Средняя арифметическая ошибка	0,02	-0,03
Коэффициент корреляции	0,779	0,742
Оправдываемость	85%	75%

Как видно из визуализации результатов прогнозов (Рис. 1), неудовлетворительные прогнозы характерны для точек, расположенных в Воронке Белого моря. Это связано с влиянием Баренцева моря и, как следствие, более сложным режимом волнения в данном районе.

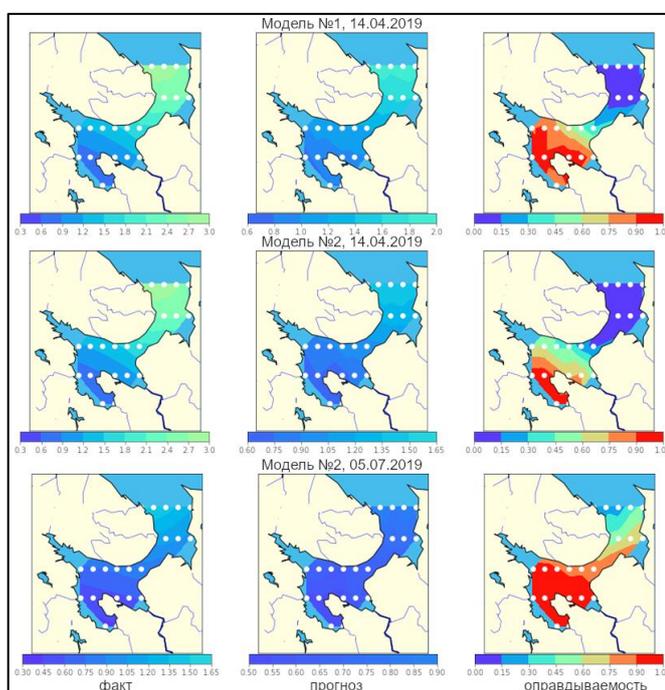


Рис. 1. Визуализация результатов проверочных прогнозов.

Выбранные для проведения исследования данные не учитывают динамику процесса волнения в короткий срок, а также не отражают разделение поля волнения на ветровые вол-

ны и волны зыби. Прочие данные наблюдений для акватории Белого моря, в основном визуальные, неравномерно распределены в пространстве и отличаются высокой погрешностью, из-за чего не подходят для обучения нейросети. Возможным решением данной проблемы является использование для обучения сети не данных наблюдений, а результатов моделирования. Подобный подход рассматривается в ряде исследований [7; 8; 12] и показывает свою состоятельность.

Исходя из вышеописанного можно сделать вывод, что нейросети могут применяться для составления расчетов морского волнения. Рассмотренные модели, в большинстве случаев, могут давать прогнозы удовлетворительного качества.

Повышение качества прогнозов непосредственно зависит от качества исходных данных, на которых обучается нейросеть. Оптимальным вариантом исходных данных представляются результаты численного моделирования гидродинамическими моделями, так как эти данные удовлетворяют требованиям к точности, пространственному и временному распределению, а также позволяют учитывать разделение поля волнения на ветровые волны и зыбь.

Нейросети не смогут полностью заменить численные модели в задаче прогноза, но обладают могут применяться параллельно с ними, например для сверхкраткосрочных прогнозов, для которых критично быстрое действие модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наставление по службе прогнозов. Раздел 3. Часть III. Служба морских гидрологических прогнозов : РД 52.27.759-2011. – Москва: ФГБУ «Гидрометцентр России», 2011. – 188 с.
2. Режим, диагноз и прогноз ветрового волнения в морях и океанах / ред. Е.С. Нестеров. – Москва: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), 2013. – 337 с.
3. Яндекс анонсирует собственную технологию прогнозирования погоды Метеум. С точностью до дома [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/271725/> (дата обращения: 24.09.2020).
4. Agrawal J.D. On-line wave prediction / J.D. Agrawal, M.C. Deo. – 2001.
5. Artificial neural networks in wave predictions at the west coast of Portugal / O. Makarynskiy [et al.] // *Computers & Geosciences*. – 2005. – Vol. 31. – № 4. – P. 415-424.
6. Deo M.C. Real time wave forecasting using neural networks / M.C. Deo, C. Sridhar Naidu // *Ocean Engineering*. – 1998. – Vol. 26. – № 3. – P. 191-203.
7. Ensemble model aggregation using a computationally lightweight machine-learning model to forecast ocean waves / F. O'Donncha [et al.] // *Journal of Marine Systems*. – 2019. – Vol. 199. – P. 103206.
8. James S. A Machine Learning Framework to Forecast Wave Conditions / S. James, Y. Zhang, F. O'Donncha // *Coastal Engineering*. – 2017. – Vol. 137.
9. Learning from data for wind-wave forecasting / A. Zamani [et al.] // *Ocean Engineering*. – 2008. – Vol. 35. – № 10. – P. 953-962.
10. Londhe S. One-Day Wave Forecasts Based on Artificial Neural Networks / S. Londhe, V. Panchang // *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology - J ATMOS OCEAN TECHNOL.* – 2006. – Vol. 23. – P. 1593-1603.
11. Mahjoobi J. Hindcasting of wave parameters using different soft computing methods / J. Mahjoobi, A. Etemad-Shahidi, M.H. Kazeminezhad // *Applied Ocean Research*. – 2008. – Vol. 30. – № 1. – P. 28-36.
12. Malekmohamadi I. Wave hindcasting by coupling numerical model and artificial neural networks / I. Malekmohamadi, R. Ghiassi, M.J. Yazdanpanah // *Ocean Engineering*. – 2008. – Vol.35–№ 3–P417-425.
13. Neural networks for wave forecasting / M.C. Deo [et al.] // *Ocean Engineering*. – 2001. – Vol. 28. – № 7. – P. 889-898.
14. Processing Gridded Wind Wave products: Aviso+ [Electronic resource]. – URL: <https://www.aviso.altimetry.fr/en/data/products/wind/wave-products/mswh/mwind/processing-gridded-wind-wave-products.html> (дата обращения: 20.04.2021).

15. Wei C.-C. Nearshore two-step typhoon wind-wave prediction using deep recurrent neural networks / C.-C. Wei, J.-Y. Cheng // Journal of Hydroinformatics. – 2020. – Vol. 22. – № 2. – P. 346-367.
16. Zanganeh M. ANFIS and ANN models for the estimation of wind and wave-induced current velocities at Joetsu-Ogata coast / M. Zanganeh, A. Yeganeh-Bakhtiary, T. Yamashita. – 2016.

© Прасолов С.Д., 2021.

**РАЗРАБОТКА ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМА**

**DEVELOPMENT OF THERMOCATALYTIC TECHNOLOGY FOR OIL
SLUDGE DISPOSAL**

СИЛИНА АНАСТАСИЯ ВЛАДИМИРОВНА,

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

АЗИЗЯН РОБЕРТ ЛЕВОНОВИЧ,

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

ОСТАХ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ,

кандидат технических наук, доцент,

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

SILINA ANASTASIA VLADIMIROVNA,

Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU).

AZIZYAN ROBERT LEVONOVICH,

Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU).

OSTAKH SERGEY VLADIMIROVICH,

candidate of technical sciences, associate professor,

Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU).

В работе представлено аналитическое описание разрабатываемой технологии и приведена принципиальная технологическая схема. Технология предполагает снижение класса опасности отходов путем термической деструкции при условиях, позволяющих снизить общую массу/объем обезвреживаемых отходов на 95-98%, получив нейтральный зольный остаток, применяемый в качестве рекультиванта. В работе приведены экспериментальные данные по получению зольного остатка и оценке его класса опасности, а также данные по оценке воздействия установки на атмосферный воздух, полученные путем замера концентрации загрязняющих веществ, даны рекомендации по улучшению технологического и конструктивного исполнения.

The paper presents an analytical description of the developed technology and provides a basic technological scheme. The technology assumes a reduction in the hazard class of waste by thermal destruction under conditions allowing to reduce the total weight / volume of neutralized waste by 95-98%, obtaining a neutral ash residue used as a reclamation agent. The paper also provides experimental data on the production of ash residue and assessment of its hazard class, as well as data on assessing the impact of the installation on the atmospheric air by measuring the concentration of pollutants, and recommendations for improving the technological and design performance.

Ключевые слова: *термовихревой деструктор, нефтешлам, утилизация отходов, ресурсосбережение, зольный остаток.*

Key words: *thermal vortex destructor, oil sludge, waste disposal, resource saving, ash residue.*

Введение. Актуальность данной работы характеризуется необходимостью разработки эффективной и ресурсосберегающей технологии обращения с нефтесодержащими отходами ввиду их значительного ежегодного образования, а также отсутствия универсальной, повсеместно применяемой схемы обращения с ними.

Государственное регулирование в области обращения с отходами классифицирует утилизацию и обезвреживание отходов как приоритетные направления деятельности, что позволяет судить о применимости разрабатываемой технологии с точки зрения правовых норм Российской Федерации [7,6].

Согласно пункту 2.1 справочника [7], технология термодеструкции отходов признается технологией утилизации, в случае если термодеструкция осуществляется с целью получения либо материальной продукции, либо энергии (с использованием тепла отходящих газов), либо комбинацией упомянутых методов. Данное определение также бралось в расчет при разработке технологии.

Организация экспериментальных исследований

Разработка технологии проводилась на основе опытной установки под названием «Термовихревой деструктор» (далее – ТВД), расположенной в поселении Раменское Московской области.

Принцип работы ТВД основан на физико-химических процессах окисления и разложения отходов при высоких температурах в присутствии комплексного катализатора с формированием рабочего тела вихревым термоэлектромагнитным методом без подвода дополнительной энергии [7].

Технологическая сущность термокаталитической деструкции отходов производства и потребления заключается в реализации комбинированной технологической схемы.

Принципиальная схема ТВД с обозначением основных технологических узлов и агрегатов представлена на Рис. 1.



Рис. 1. Принципиальная схема ТВД.

Экспериментальные исследования по оценке эффективности и экологической безопасности технологии проводились по двум ключевым направлениям:

- Получение образцов зольного остатка, применяемого в качестве рекультиванта;
- оценка воздействия установки на атмосферный воздух путем замера концентрации загрязняющих веществ на выходе из дымовой трубы.

Для получения образцов зольного остатка были выполнены опытно-промышленные испытания по термодеструкции образцов бурового шлама и нефтешлама с Ватинского месторождения, представленные на Рис. 2, 3.



Рис. 2. Образец бурового шлама.



Рис. 3. Образец нефтешлама.

Процесс получения зольного остатка и отбор его проб осуществлялся в следующей последовательности:

- 1) запуск установки;
- 2) разогрев до номинального режима с использованием древесных отходов;
- 3) приготовление бурового шлама – разбавление сухой части бурового шлама проточной водой до пастообразного состояния для имитации его состояния на дне шламового амбара (полученная смесь представлена на Рис. 4);
- 4) приготовление нефтешлама – смешивание сырой нефти с песком до пастообразного состояния, с целью имитации физического состояния нефтешлама;
- 5) очистка бункера от зольных остатков, образовавшихся при разогреве установки;
- 6) загрузка приготовленного бурового шлама в приемный отсек;
- 7) выгрузка полученного зольного остатка спустя 5-7 минут и отбор пробы (отобранная проба представлена на Рис. 5);
- 8) загрузка приготовленного нефтешлама в приемный отсек;
- 9) выгрузка полученного зольного остатка спустя 5-7 минут и отбор пробы (отобранная проба представлена на Рис. 6).



Рис. 4. Приготовленный буровой шлам.



Рис. 5. Образец полученного зольного остатка при термодеструкции бурового шлама.



Рис. 6. Образец полученного зольного остатка при термодеструкции нефтешлама.

Результаты исследования и их обсуждение

Материал, полученный в результате термодеструкции подготовленного бурового шлама и нефтешлама, имеет относительно мелкодисперсную структуру, относительно крепкий на ощупь, но рассыпающийся и крошащийся при приложении к частицам давления (Рис. 5 и 6). У полученного материала полностью отсутствует характерный запах, присущий как буровому шламу, так и нефтешламу, а сами частицы на ощупь не являются влажными. Таким образом, по органолептическим признакам полученные образцы зольного остатка не являются вредными [4].

Далее, полученные пробы после осмотра были запечатаны и отправлены на проведение биотестирования согласно утвержденной методике ФР.1.39.2007.03221 в испытательный

центр ННГУ имени Н.И. Лобачевского. Результаты проведенного биотестирования приведены ниже (табл. 1). Помимо этого, в качестве дополнительной контрольной меры на такое же исследование был отправлен зольный остаток от сжигания древесного топлива на той же установке, имеющий V класс опасности согласно ФККО [6].

Таблица 1. Результаты проведенного биотестирования.

№ п/п	Показатель	Зольные остатки от сжигания		
		Древесного топлива	Бурового шлама	Нефтешлама
1	Тест-объект	Цериодафнии		
2	Безвредная кратность разбавления (Бкр)	8,9	57,4	79,6
3	Класс опасности	V	IV	IV

С целью определения состава отходящих газов и концентрации загрязняющих веществ в нем проводились исследования с использованием малогабаритного переносного многокомпонентного газоанализатора «ПОЛАР-2». При выполнении исследований установка работала в номинальном режиме на древесных отходах, а замер производился в различных точках: до и после турбины, на выходе из вихревой камеры, на выходе из дымососа-вентилятора, на выходе из дымовой трубы (табл. 2) [1].

Таблица 2. Результаты замеров отходящих газов.

Загрязнитель	CH ₄	SO ₂	H ₂ S	CO	CO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₂
Единица измерения	%	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	%	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	%
Значения									
Вихревая камера до турбины	0.17	29.2	0.0	↑↑↑↑	1.7	24.8	0.0	37.9	19.44
Вихревая камера после турбины	0.14	22.3	0.0	↑↑↑↑	1.47	21.4	0.0	32.7	19.35
На выходе из вихревой камеры	0.11	17.0	0.0	↑↑↑↑	0.67	12.5	0.0	19.0	20.17
На выходе из дымососа вентилятора	0.09	7.6	0.0	↑↑↑↑	0.44	8.0	0.0	12.3	20.35
На выходе из дымовой трубы	0.1	9.6	0.0	↑↑↑↑	0.44	9.6	0.0	14.6	20.36
Справочные данные									
Диапазоны измерения содержания веществ	0-5	0-100	0-100	0-200	0-5	0-50	0-20	0-100	0-25
ПДК _{мр}	-	0.5	0.008	5	-	0.4	0.2	-	-
ПДК _{сс}	-	0.05	-	3	-	0.06	0.04	-	-
ОБУВ	50	-	-	-	-	-	-	-	-

↑↑↑↑ - Превышение диапазона измерения используемого газоанализатора.

Таким образом, концентрации некоторых загрязняющих веществ в различных точках замера превышают требования по ПДК к воздуху населенных мест. Имеются значительные превышения ПДК_{м.р.} по диоксиду серы (SO₂), монооксиду азота (NO), а также превышение диапазона измерения количества монооксида углерода (CO), что, исходя из самого диапазона

измерений и установленного значения ПДК_{м.р.}, также свидетельствует о превышении норматива. Стоит учесть, что в опытном образце установке отсутствует система очистки дымовых газов, однако при работе на древесных отходах концентрация выбросов на дымовой трубе соответствует требованиям к составу выбросов на установках термической деструкции отходов по наилучшим доступным технологиям как Российских, так и Европейских нормативных документов [1-8].

Помимо этого, по данной технологии проводились опытно-промышленные испытания с использованием промышленного многотоннажного образца установки, расположенного в г. Кемерово. Данная установка имеет идентичную технологию, однако большую мощность в 5 000 тонн перерабатываемых отходов ежегодно.

Опытно-промышленные испытания по замеру выбросов проводились с использованием идентичного газоанализатора на различных видах сырья с привлечением аккредитованной лаборатории (табл. 3).

Таблица 3. Результаты замеров выбросов на промышленной установке.

Место отбора проб	Сырье	Определяемый показатель, мг/м ³				
		NO _x	NO	NO ₂	CO	SO ₂
Дымовая труба	Шлам угольной обогатительной фабрики	108	70	<10	63	54
	Нефтезагрязненный грунт	82	54	<10	61	59
	Автошины	123	80	<10	95	72
	ТКО	67	44	<10	93	55
	Почвогрунт с влажностью 80%	65	38	<10	79	28
	Мокрая щепа	72	46	<10	83	39
	Отходы животноводства	118	72	<10	93	37
ПДК согласно ИТС-9-2020		-	200		50	50

Проведенное исследование показывает, что в части измеренных выбросов у установки при работе на различных видах отходов присутствует превышение ПДК по оксиду углерода и диоксиду серы даже с учетом применяющейся системы газоочистки. Это свидетельствует о ее избирательной эффективности, а также ненадежности установки в целом при внедрении на крупном производственном объекте. Помимо этого, проведенные исследования не учитывают полный список маркерных веществ согласно требованиям. Из этого следует необходимость создания улучшенной системы газоочистки [1].

В качестве компонента системы газоочистки инженеринговой компанией «ЭкоИнж-Ком» был предложен термокаталитический реактор (далее – ТКР), предназначенный для очистки отходящих газов от кислых компонентов путем их доокисления в среде катализатора. С учетом существующей схемы технологии ТКР предполагается установить вместо вихревой камеры, сохранив при этом эффект дожигания от последней, но при этом повысив эффективность очистки дымовых газов от кислых компонентов [7].

Исходя из предложенного к внедрению технологического узла была составлена новая принципиальная схема установки термовихревой деструкции отходов (Рис. 7) с приведением материальных потоков согласно технической документации на промышленный образец установки.



Рис. 7. Модифицированная принципиальная схема термовихревого деструктора.

Заключение

Разработанная технология термовихревой деструкции является эффективным методом утилизации нефтесодержащих отходов, снижающим отрицательную нагрузку на окружающую среду и позволяющим получать полезный продукт в виде рекультиванта в ходе реализации этой технологии.

Проведенные исследования выбросов как на опытной, так и на промышленной установке показывают необходимость улучшения и модернизации применяемой системы газоочистки. С этой целью был представлен термокаталитический реактор, значительно снижающий содержание загрязнителей в отходящих газах, а также новая принципиальная схема процесса.

Дальнейшие исследования эффективности установки будут нацелены на апробацию данного узла, а также улучшение технологического процесса по получению рекультиванта с учетом принятых технологических решений и утвержденного перечня утилизируемых отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Выбор группы маркерных веществ для оптимизации системы мониторинга атмосферного воздуха. Методические рекомендации. Утверждены главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Е. Н. Беляевым 14 ноября 1995 года [Электронный ресурс] / <https://library-full.nadzor-info.ru/doc/35179> (дата обращения 23.06.2021).
2. Буряк А.К., Зрянин А.А., Остах С.В. Маркерная оценка эффективности термического обезвреживания отходов В сборнике: Наилучшие доступные технологии. Определение маркерных веществ в различных отраслях промышленности. Сборник статей. Москва, 2015. С. 145-155.
3. Остах С.В., Потапов Г.Г., Ольховикова Н.Ю. Альтернативная методика подбора технологических решений по обращению с отходами для производственно-технических комплексов// Экологический вестник России. 2020. № 2. С. 48 – 55.
4. Директива Европейского парламента и Совета от 04.12.2000 № 2000/76/EU «О сжигании отходов» [Электронный ресурс] / <https://base.garant.ru/2564445/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/> (дата обращения 23.06.2021).
5. Директива Европейского парламента и Совета от 24.11.2010 № 2010/75/EU «О сжигании отходов» [Электронный ресурс] / <https://base.garant.ru/70161770/> (дата обращения 23.06.2021).
6. Распоряжение правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р (с изменениями и дополнениями от 10.05.2019). «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды» [Электронный ресурс] / <https://base.garant.ru/71126758/> (дата обращения 23.06.2021).

7. ИТС-9-2015. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Утилизация и обезвреживание отходов термическими способами. – М.: Бюро НДТ, 2015–258с

8. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration 2019 [Электронный ресурс] / https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-01/JRC118637_WI_Bref_2019_published_0.pdf (дата обращения 23.06.2021).

© Силина А.В., Азизян Р.Л., Остах С.В., 2021.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ АСИНХРОННЫХ
ГЕНЕРАТОРОВ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК****RESEARCH OF DAMAGE ASYNCHRONOUS GENERATORS OF
WIND POWER PLANTS****СОБОЛЬ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ,***кандидат технических наук, доцент,**ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ.***АНДРЕЕВА АНГЕЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА,***ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ.***SOBOL ALEXANDER NIKOLAEVICH,***candidate of technical sciences, associate professor,**FSBEI HE Kuban GAU.***ANDREEVA ANGELINA ALEXANDROVNA,***FSBEI HE Kuban GAU.*

Выбор генератора играет огромную роль в максимальном использовании энергии ветра установкой, что, в свою очередь, определяет ее способность производить высококачественную выходную мощность с минимальными затратами. Этим требованиям вполне отвечает автономные асинхронные генераторы с возбуждением от батареи конденсаторов. Однако имеются и определенные проблемы в их эксплуатации, связанные с разного рода повреждениями в обмотке статора, а также емкостей самовозбуждения. Показана целесообразность использования в качестве защиты устройства, реагирующего на изменение вибрации корпуса асинхронного генератора, возникающее при повреждениях.

Generator selection plays a huge role in maximizing the use of wind power by a plant, which in turn determines its ability to produce high quality power output at the lowest cost. These requirements are fully met by autonomous asynchronous generators with excitation from a capacitor bank. However, there are also certain problems in their operation, associated with all sorts of damages in the stator winding, as well as self-excitation capacities. Shows the feasibility of using a device as a protection that responds to a change in vibration of the asynchronous generator housing that occurs in case of damage.

Ключевые слова: *ветроустановка, асинхронный генератор, эксплуатация, повреждение, исследование, устройство защиты, вибрация.*

Key words: *wind turbine, asynchronous generator, operation, damage, research, protection device, vibration.*

В любой дискуссии об изменении климата возобновляемые источники энергии обычно возглавляют список изменений, которые мир может осуществить, чтобы предотвратить наихудшие последствия повышения температуры.

По мере того, как необратимая революция в области экологически чистой энергии набирает обороты, ветровая энергия дала толчок распространению ветроустановок, снижению затрат и повышению производительности.

Один из способов сократить выбросы парниковых газов, а также нашу зависимость от ископаемого топлива - это увеличить долю электроэнергии, вырабатываемой с помощью ветра и других возобновляемых источников энергии. Ветроэлектростанции не выбрасывают парниковые газы при производстве электроэнергии, в отличие от угольных и заправочных станций [3, С, 45].

Использование ветра в качестве источника энергии началось более 7000 лет назад. Сейчас ветроустановки, вырабатывающие электричество, быстро распространяются по всему миру, а Китай, США и Германия являются ведущими производителями энергии ветра. Хотя большая часть энергии ветра вырабатывается наземными установками, появляются и морские проекты, больше всего в Великобритании и Германии.

Энергия ветра является экологически чистым возобновляемым источником энергии и предлагает множество преимуществ, что объясняет, почему она является одним из самых быстрорастущих источников энергии в мире.

Для расширения масштабов ветроэнергетики и для широкого ее использования необходимо иметь установку надежно превращающую энергию ветровых потоков в электроэнергию.

Именно здесь выбор генератора играет огромную роль в максимальном использовании энергии ветра турбиной, что, в свою очередь, определяет ее способность производить высококачественную выходную мощность с минимальными затратами.

Этим требованиям вполне отвечает автономные асинхронные генераторы с возбуждением от батареи конденсаторов благодаря своей надежности, невысокой стоимости и простоте конструкции [4, С, 39].

Однако имеются и определенные проблемы в их эксплуатации [2, С, 73]. Заключаются они том, что могут произойти неисправности генератора. Среди самых распространенных можно выделить разного рода повреждения в обмотке статора, а также емкостей самовозбуждения. Как таковых специальных защит автономных асинхронных генераторов не существует. Поэтому имеется потребность разработки соответствующих устройств диагностики и защиты генератора. Для их разработки нужно исследовать признаки неисправностей. Это позволит сформулировать требования к защитным устройствам.

Схема экспериментальной установки, а также схема повреждений батареи конденсаторов представлены на рисунках 1 и 2 соответственно [2, С, 76]. Генератор возбуждался от батареи конденсаторов, которые были соединены по схеме со «треугольник».

Изменения напряжений и токов генератора, а также емкостных токов при повреждении батареи конденсаторов регистрировались с помощью осциллографа. Соответствующие осциллограммы представлены на рисунке 3. На рисунке показаны изменения фазных и емкостных токов. Изменение напряжения фаз, а также токов нагрузки носит аналогичный характер [2, С, 75].

Коэффициента обратной последовательности токов генератора K_2 определим согласно выражению [1, С, 71]

$$K_2 = \frac{I_2}{I_1},$$

где I_2 – величина тока обратной последовательности; I_1 – величина тока прямой последовательности.

Кроме того, воспользуемся следующим выражением [1, С, 71]

$$K_2 = \frac{\sqrt{2} \sqrt{(I_A - I_C)^2 + (I_C - I_B)^2 + (I_B - I_A)^2}}{I_A + I_B + I_C},$$

где I_A, I_B, I_C – величины токов фаз «А», «В», «С» соответственно.

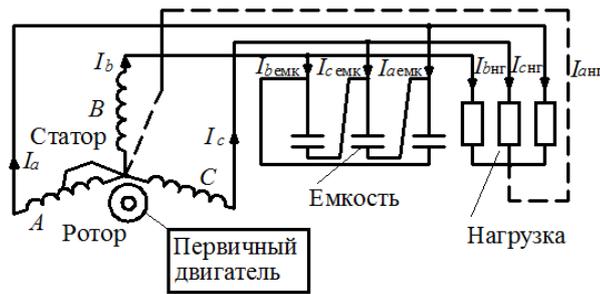


Рис. 1. Схема экспериментальной установки.

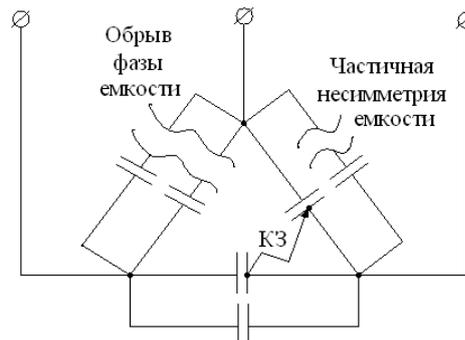


Рис. 2. Схема повреждений в емкостях самовозбуждения генератора.

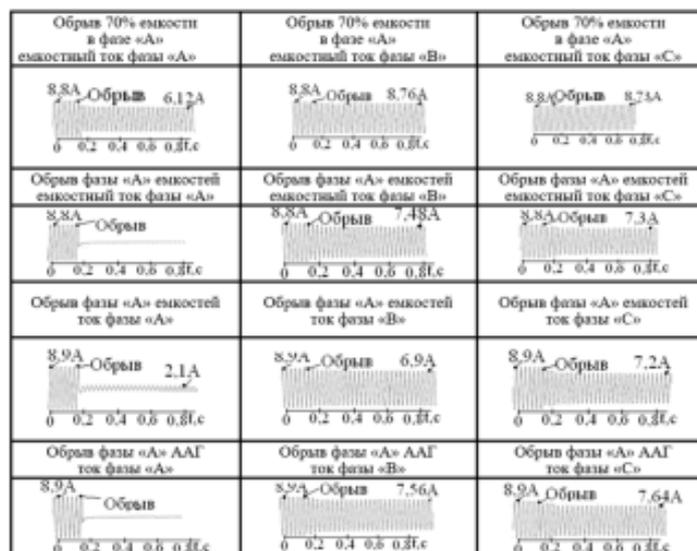


Рис. 3. Обрыв емкости и фазы «А» генератора.

Если имеет место неполный обрыв емкости возбуждения, то величина тока генератора увеличивается в 1, 4 раза. Это касается поврежденной фазы. В неповрежденных фазах уменьшение величины токов и напряжений колеблется на уровне 2 – 3 %. Коэффициент обратной последовательности напряжений и токов генератора составляет незначительную величину. Разница между средним значением токов фаз при несимметрии и током в поврежденной фазе составляет величину порядка 19 % по сравнению с номинальным током.

Значение порядка 0,1 имеет коэффициент K_2 . при полном обрыве емкости. Для напряжений он в данном случае незначителен [2, С. 76].

Аналогичные изменения получаются при обрыве одной из фаз генератора. В случае обрыва двух фаз или короткого замыкания между фазами емкостей самовозбуждения асинхронный генератор теряет возбуждение.

С целью исследования коротких замыканий витков обмотки статора наружу были выведены выводы, которые припаивались к обмотке. Путем их замыкания между собой имитировались соответствующие витковые замыкания. Также к корпусу генератора крепились датчики, с помощью которых фиксировалось изменение вибрации, происходящее при коротких замыканиях.

Наибольшего значения величины тока короткого замыкания достигает при замыкании порядка 3 % витков статорной обмотки. При увеличении числа короткозамкнутых витков ток короткого замыкания уменьшается. При большом числе (порядка 50 %) замкнутых витков генератор теряет возбуждение.

В ходе экспериментальных исследований фиксировалось изменение гармонических составляющих сигнала датчиков вибрации. В целом при коротком замыкании в обмотке статора наблюдалось увеличение гармоник в 4 – 8 раз. Это показано на рисунке 4.

По оси абсцисс указана частота тока в Гц, а по оси ординат указана шкала в относительных единицах K

$$K = \frac{I_{\phi\nu=n}}{I_{\phi\nu=1}}$$

где $I_{\phi\nu=n}$ – величина тока n -й гармоники; $I_{\phi\nu=1}$ – величина тока 1-й гармоники, соответствующая нормальной работе ААГ при номинальных параметрах.

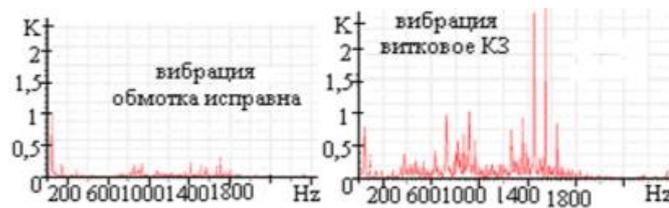


Рис. 4. Спектр сигнала вибродатчика.

Такие явления можно наблюдать и в случае обрыва фаз генератора, а также емкостей самовозбуждения.

Таким образом можно сделать вывод, что в случае витковых коротких замыканий в обмотке статора, в короткозамкнутой ее части, циркулирует ток, в несколько раз превышающий номинальный. Поэтому необходима соответствующая защита генератора. В качестве нее можно, например, использовать устройство, реагирующее на изменение вибрации корпуса генератора при повреждениях, рассмотренных в статье [1, С. 71].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богдан А.В. Диагностика повреждений обмотки статора автономного асинхронного генератора / А.В. Богдан, А.Н. Соболев // Известия вузов. Электромеханика. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова, 2013. – № 1. - С. 70-71.
2. Богдан А.В. Информационные признаки повреждения обмотки статора для построения релейной защиты автономного асинхронного генератора / А.В. Богдан, А.Н. Соболев // Известия вузов. Электромеханика. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова, 2017. – № 6. - С. 72-76.

3. Бубенчикова Т.В. Выбор электрогенераторов для ВЭУ / Т.В. Бубенчикова и др. // Международный научно-исследовательский журнал. – Екатеринбург, 2016. - № 12. – С. 43 – 50.
4. Григораш О.В. Нетрадиционные автономные источники электроэнергии / О.В. Григораш, Ю.И. // Промышленная энергетика. – М., 2001. - № 4. - С. 37-40.

© Соболев А.Н., Андреева А.А., 2021.

**ТРЕНИЕ И ЕГО ПРОЯВЛЕНИЕ В ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ
ГРУППЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ****FRICITION AND ITS MANIFESTATION IN THE CYLINDER-PISTON
GROUP OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE****ТКАЧЕВА ТАТЬЯНА МИХАЙЛОВНА,***кандидат физико-математических наук, доцент,
Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ).***ШИБАСОВ ГЕОРГИЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ,***Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ).***TKACHEVA TATIANA MIKHAILOVNA,***candidate of physical and mathematical sciences, associate professor,
Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI).***SHIBASOV GEORGY VLADISLAVOVICH,***Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI).*

Предметом исследования являются виды трения, возникающие при соприкосновении движущихся деталей автомобиля. В данной статье рассматривается проблема трения в цилиндропоршневой группе (ЦПГ). Установлено, что трение в ЦПГ может снижать мощность мотора и КПД автомобиля. Актуальность данного исследования подтверждена особенностями эксплуатации автомобилей. Проанализированы предложения многих авторов по использованию смазочных материалов. Приведены примеры наиболее удачного выбора смазочного материала для поддержания стабильной работы мотора - двигателя внутреннего сгорания.

The subject of the study is the types of friction that arise when moving parts of the car come into contact. This article discusses the problem of friction in the cylinder-piston group (CPG). It has been established that friction in the CPG can reduce motor power and car efficiency. The relevance of this study is confirmed by the features of car operation. The proposals of many authors on the use of lubricants were analyzed. Examples of the most successful choice of lubricant for maintaining stable operation of the engine - internal combustion engine are given.

Ключевые слова: *трение сухое и вязкое, трение граничное, жидкостное, смешанное, движение, цилиндропоршневая группа, смазочные материалы.*

Key words: *dry and viscous friction, boundary and liquid friction, and mixed friction, movement, cylinder-piston group, lubricants.*

В настоящее время автотранспорт представляет собой наиболее растущий сектор экономики любого государства. При движении всегда возникает трение между движущимися телами. Одной из важных инженерных и научных задач является поиск способов максимально возможного уменьшения трения.

Для поиска оптимальных решений, касающихся движения автомобиля, необходимо выделить те детали, которые при трении снижают мощность мотора или ухудшают работу других его частей, что приводит к уменьшению КПД, и вызывают повышенные энергозатраты. Расход энергии на преодоление сил трения достигает трети от используемой энергии движения. Мощность двигателя при этом снижается на 26 – 44% [2]. Расход дополнительной энергии напрямую связан с дополнительными денежными затратами, причем они, в основном, включают в себя стоимость топлива, которое необходимо покупать, в среднем, не реже одного раза в неделю. Другие денежные расходы на моторное масло, тормозную жидкость, различные смазки и т.п., а также на запасные части в случае необходимости, не являются столь частыми.

Наука о трении называется трибология или триботехника. В 20-м веке развитие этой науки оказалось источником для научных открытий «Избирательный перенос при трении» (регистр №41 с приоритетом от 12 ноября 1956 г.) и «Водородное изнашивание металлов» (регистр № 378 с приоритетом от 7 мая 1967 г. [1]. В статье [1] подробно изложена история возникновения трибологии, названы наиболее известные ученые этой области науки, например, Ф.П. Боуден и Д. Тейлор, С.А. Ахматов, И.В. Крагельский, Б.В. Дерягин, Д.Н. Гаркунов и многие другие. В 20-м веке были созданы молекулярно-механическая [3] и энергетическая [4] теории трения, предложены методы использования полимеров в качестве твердых смазочных материалов [5, 6], привлечение к исследованиям износа и разрушения поверхностей деталей автомобиля, особенно мотора, физические и химические методы такие, как рентгеновская томография [7], электронная микроскопия [8], исследования диффузионных процессов в твердом теле [9].

Актуальность исследования

Трение способствует износу деталей машин и механизмов вплоть до их полного разрушения, при этом заметная доля механической энергии движения переходит в тепловую энергию и теряется в окружающей среде. При восстановительных работах требуются и дополнительная энергия, и запасные части. Расходы на восстановление в совокупности превышают затраты на производство для автомобилей почти в 6 раз. [2].

После ремонта ресурс двигателей восстанавливается всего лишь до 50% от первоначального, или даже еще меньше. Именно поэтому так важно найти оптимальный вариант эксплуатации всех движущихся механизмов.

Проблема

Мотор, являясь главным узлом автомобиля, содержит цилиндропоршневую группу (ЦПГ), на долю которой приходятся и тепловые нагрузки, и повышенное давление, и механические нагрузки. Одним из важнейших исследований, проведенных в процессе создания ЦПГ являются поиски материала для изготовления цилиндров и поршней, что непосредственно связано с изучением трения в ЦПГ. Упомянутые выше нагрузки могут сильно повредить поверхность поршня и внутреннюю поверхность цилиндра и ухудшить свойства смазочного материала (моторного масла).

Целью настоящей статьи было определить существующие виды трения в ЦПГ, выделить из них наиболее опасные для работы мотора, найти наиболее пригодные для уменьшения трения смазочные материалы, выбрать оптимальные варианты для длительной стабильной работы мотора автомобиля.

Виды трения

Трение может быть внутренним и внешним. Внешнее трение можно представить в виде трения покоя и сухого трения, а внутреннее трение представляет собой вязкое трение. В основе трения покоя и сухого трения лежит электромагнитное взаимодействие молекул и атомов поверхностных слоев трущихся тел, а основой вязкого трения является передача импульса от одного условного слоя жидкости или газа к другому в результате абсолютно упру-

гого соударения. Однако, с точки зрения инженерного подхода следует рассматривать в каждой из этих групп различные проявления возникающего трения.

При сухом трении коэффициент трения в законе Амонтона – Кулона представляет собой коэффициент пропорциональности между силой трения и силой реакции опоры. Сила трения является касательной к линии соприкосновения тел и направлена в сторону, противоположную движению. Этот закон можно применить к очень многим процессам, где необходим учет трения. Однако, для применения универсальной силы трения, для которой можно было бы не разделять имеющиеся режимы трения (граничный, гидродинамический и смешанный) целесообразно ознакомиться и применять подход, развитый еще в середине 20-го века Ф.П. Боуденом и Д. Тейбором. [10]. Величина коэффициента трения зависит от скорости движения соприкасающихся тел друг с другом и от качества поверхности этих тел [11]

С технической точки зрения реально сухое, то есть без каких-либо слоев, которые можно было бы считать смазочным материалом, встречается очень редко. Сухое трение с использованием сухих прослоек в качестве смазочного материала, например, графитовый порошок, все равно останется сухим трением. Трение покоя всегда остается сухим трением, с коэффициентом трения больше 0,5 и приближающимся к 0,9.

Использование жидких смазочных веществ означает переход к смешанному трению (часть соприкасающихся поверхностей в одном механизме испытывает реально сухое трение, а к другой части соприкасающихся тел добавлена жидкая смазка, или между этими телами оставлен тонкий слой газа).

Трение с использованием жидкости или газа между соприкасающимися телами называется жидкостным трением.

Трение скольжения при наличии на линии соприкосновения тел жидкой смазки, и твердого смазочного материала, и оксидных пленок, и других материалов, называется граничным трением. Такое трение скольжения представляет собой довольно распространенный вид трения. Для этого вида трения коэффициент трения весьма мал, диапазон его значений составляет величины от 0,05 до 0,1.

Применение жидкостей в зазоре между телами вызывает жидкостное трение, частично купирует выделяющееся при наличии трения тепло, и, создавая гидродинамическое давление, даже может уравновесить внешнюю нагрузку.

Смазочные материалы

Как уже было сказано выше, в качестве смазочных материалов применяют как жидкости, так и сухие порошки (графит) или покрытие трущихся поверхностей тонкими твердотельными пленками (тефлон).

Для наибольшего эффекта от применения смазочных материалов необходимо учитывать физические и химические свойства не только смазки, но и материалов соприкасающихся тел, а также конструкцию узла, в котором возможно возникновение трения, и условия его эксплуатации.

Подбор моторного масла в качестве смазки представляет собой сложную задачу, так как надо увязать между собой довольно много параметров. В работе [12] показана роль моторного масла для защиты от коррозии всех частей двигателя и для отвода тепла. Эти факторы обеспечивают уменьшение силы трения и способствуют очистке деталей двигателя от мелких частиц, возникающих как результат износа их поверхностей, и от нагара.

Трение в ЦПГ

Трение внешней поверхности поршня и внутренней поверхности цилиндра способствует потерям механической энергии, часть которой переходит в тепловую, причем эта часть может достигать 99% от всей использованной механической энергии. Температура сгорающего в цилиндре топлива может достигать до 2000⁰С. В результате не только трение представляет собой исследовательскую и практическую задачу, но и материалы, не теряющие

своих свойств при высоких температурах и пригодные для изготовления деталей ЦПГ. Мощность мотора зависит от процессов, происходящих в ЦПГ. Соответственно, можно сказать, что мощность мотора будет зависеть от возникающей при работе ЦПГ силы трения.

Сгоревшее топливо превращается в сжатый газ, который при расширении заставляет поршень двигаться возвратно-поступательно. За счет сгорания топлива в цилиндре возникает давление до 100 атмосфер и повышается температура до значений порядка 2000°C . Поршень должен выдерживать такие давление и температуру, не изменяя при этом своей формы и герметичности соприкосновения со стенками цилиндра. Скорость перемещения поршня изменяется от 0 до 30 м/с 200 раз в секунду. Движение поршня должно быть легким, то есть трение необходимо свести к минимальному значению.

При сгорании топлива нагревается весь двигатель. Если не отводить тепло, то температура в 2000 градусов может вызвать изменение механических свойств металла, из которого изготовлен поршень, или даже, как максимум, к его расплавлению. Даже при хорошем охлаждении возможна потеря упругих свойств поршня, и, антифрикционного покрытия, который наносят для уменьшения трения. Среди исследований процессов при работе ЦПГ выявлена зависимость процесса сгорания топлива от материала, из которого изготовлен поршень [13], а также влияние трения на температурный режим работы поршня [14]. Задача оптимального подбора материала для изготовления поршня и цилиндра (вместе со всеми дополнительными деталями – кольцами, юбкой и др.) и подбора покрытий поршня и цилиндра является одной из важных задач при конструировании мотора автомобиля.

Повреждение внутренней поверхности цилиндров происходит за счет возникновения абразивных частиц о трения при движении в цилиндре поршневых колец [15]. Давление этих колец на внутреннюю поверхность цилиндра растет с увеличением температуры и возникновением выхлопных газов. Масляная пленка, введенная в зазор между цилиндром и поршнем для уменьшения трения, может быть частично выдавлена за счет увеличения давления на стенки цилиндра. Следует иметь в виду, что вязкость масла при увеличении температуры также изменяется – уменьшается, что влечет возникновение текучести масла и разрыв непрерывности масляной пленки между поверхностями цилиндра и поршня. Если снизить вязкость моторного масла при высоких температурах на 62%, то потери энергии на трение уменьшатся на 22 % [16]. Все эти процессы означают возникновение граничного трения, то есть такое состояние всей системы, когда толщина масляной пленки меньше имеющихся шероховатостей. Для обеспечения наименьших потерь за счет трения необходимо при изготовлении цилиндров и поршней и при последующем выборе смазочных материалов подготовить поверхности трущихся деталей.

Проблема уменьшения трения в ЦПГ решается также путем использования таких методов, как, например, метод микродугового оксидирования [17], который позволяет покрыть поверхность поршня нано кристаллической, неметаллической, керамической пленкой, снижая не только трение, но и увеличивая отвод тепла, за счет чего увеличивается мощность двигателя, что соответствует повышению КПД на 8-10%. Нано частица (алмаза) вводят в моторные масла для получения наибольшего эффекта от их применения [18], или повышают износостойкость и надежность работы ЦПГ введением в моторные масла модификатора, который расслаивает масляную пленку [19].

Вывод, который можно сделать на основании результатов работ многих авторов: в основе действия смазочных материалов лежат их физические, физико-химические свойства, а также процессы адсорбции и хемосорбции состава смазочного материала, независимо от агрегатного состояния смазочного материала. Заметную роль могут играть модифицирующие добавки в моторные масла: наночастицы или расслаивающие компоненты.

Заключение

Проблема преодоления силы трения является одной из главных в производстве автомобилей, потому что, решив данную проблему, можно получить долговечные и стабильные моторы, что, в свою очередь, позволит сэкономить большое количество металлических ресурсов на ремонт неисправных и изношенных механизмов автомобиля и существенно уменьшить денежные расходы автовладельцев. Хочется верить, что в скором времени трибологи найдут оптимальное решение проблемы уменьшения трения за счет подбора не только смазочных материалов, но и за счет подбора оптимального материала для изготовления деталей мотора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаркунов Д.Н. Безызностное трение и водородное изнашивание металлов в решении основных трибологических проблем качества механизмов и машин /Гаркунов Д.Н., Мельников Э.Л // Известия МГТУ «МАМИ». Серия 2. Технология машиностроения и материалы. – 2015.– т. 2. – № 1(19). – С. 205-214
2. Лужнов Ю.М. Основы триботехники: учеб. пособие / Ю.М. Лужнов, В.Д. Александров; под ред. Ю.М. Лужнова. //М.: МАДИ. – 2013. – 136 с.
3. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбатов В.С. Основы расчетов на трение и износ. //М.: Машиностроение. – 1977. – 526 с.
4. Стребков С.В. Трибологические аспекты энергетической теории// ОрелГАУ. – 2010. – №1(22). – С. 21-23
5. Ахметзянов Р.Р.Твердые смазочные материалы и их применение / Р. Р. Ахметзянов, Х. С. Фасхутдинов, Т. Н. Вагизов, И. Х. Гималтдинов, Р. С. Шайхетдинова //Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т.17. – № 13. – С. 306-307.
6. Васильев Ю.Н. К вопросу о механизме трения твердых смазочных материалов /Ю.Н. Васильев, И.А. Коляев, В.А.//Фуголь Трение и износ. – 2011. – Т. 32. – № 5. – С. 434-444.
7. Дронов Е.А. Применение рентгеновской вычислительной томографии для определения причины заклинивания цилиндра дизельного двигателя /Е.А. Дронов, В.И. Барахов, В.Н. Самочкин//Известия ТулГУ. Технические науки. – 2016. Вып. – 12. – Ч. 2. – С. 39-47
8. Зеер Г.М. Применение сканирующей электронной микроскопии в решении актуальных проблем материаловедения /Г.М. Зеер, О.Ю. Фоменко, О.Н. Ледяева// Journal of Siberian Federal University. Chemistry. – 2009. – Vol. 2. – No. 4. – pp. 287-293.
9. В.А. Сиренек Методы исследования диффузионных процессов в твердых телах на основе волновой модели диффузии//Химия и химическая технология. – 2013. – Т. 56. – В. 12. – С.124-127
10. Боуден Ф.П., Тейбор Д. Трение и смазка тел //М.: Машиностроение. – 1968. – 503 с.
11. Каган М.Л. Особенности сухого трения/ М.Л. Каган, В.И. Антонов, В.А. Белов// Вестник МГСУ. – 2012. – № 11. – С.183-190
12. Смирнов К.Л. Обоснование выбора моторного масла для двигателя внутреннего сгорания/Смирнов К.Л., Семькина А.С., Загородний Н. А.// Современные материалы, техника и технологии. – 2019. – №1 (22). – С. 115 -122
13. Путинцев С.В. Влияние вязкости минерального моторного масла и присутствия в нем антифрикционной присадки на механические потери малоразмерного дизеля/С.В. Путинцев, С.П. Чирский, С.С. Стрельникова // Двигателестроение. – 2021. – № 1 (283). – С. 26-31
14. Путинцев С.В. Механические потери в поршневых двигателях: специальные главы конструирования, расчета и испытаний: электронное учебное издание // М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2011. – 288 с.
15. Ведрученко В.Р. Влияние материала поршня на процесс сгорания топлива в двигателе/ В.Р. Ведрученко, А.Л. Иванов, В.А. Борисов, П.В Литвинов//Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2016. – № 5(51). – С. 61-68
16. Жуков В. А. Влияние износа деталей цилиндропоршневой группы дизеля на температурное состояние поршня / В. А. Жуков, О. В. Мельник, Л. В. Тузов // Вестник Государственного уни-

верситета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2018. — Т. 10. — № 5. — С. 1040–1052. DOI: 10.21821/2309-5180-2018-10-5-1040-1052.

17. Милованов Д.А. Исследование свойств МДО-покрытий для цилиндрической группы ДВС при нано легировании/ Д.А. Милованов, А.В. Чавдаров//Труды ГОСНИТИ. – 2018. – Т. 132. – С.178-181

18. Акулов К.А. Использование наноматериалов в составе моторных масел/ К.А. Акулов, И.М. Блякинштейн//Автомобильная промышленность. – 2020. – № 6. – С. 25-27

19. Гужвенко И.Н. Повышение износостойкости узлов и деталей судовых ДВС путем модифицирования применяемых смазочных материалов/ И.Н. Гужвенко, А.П. Перекрестов, В.А. Чанчиков, Н.В. Прямухина, А.В. Павлов//Морские интеллектуальные технологии. – 2019. – № 4-2(46). – С. 59-66

© Ткачева Т.М., Шибасов Г.В., 2021.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ
5S КАК ИНСТРУМЕНТА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**ENERGY EFFECTIVENESS OF WARNING IN THE ENERGY SFERE
FOR THE BASIS OF LINE TECHNOLOGIES**

ЧЕРТКОВ ВИТАЛИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ,

аспирант кафедры Менеджмента и маркетинга,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет.

CHERTKOV VITALY ANATOLYEVICH,

Post-graduate student of the Department of Management and Marketing,

Perm National Research Polytechnic University.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с повышением уровня производительности труда на предприятиях энергетического сектора экономики в рамках реализации концепции Lean, а именно, возможность более активного использования одного из инструментов бережливого производства - системы 5S. Указаны аспекты, крайне важные для формирования стратегии принятия системы 5S и базовые условия, необходимые для ее функционирования. Проанализированы основные этапы внедрения технологий бережливого производства в управляющей компании «Татнефть-Энергосервис». Приведена детализация процесса снижения затрат с вовлечением нового фактического материала. Предложены меры по оптимизации процесса картирования, в том числе за счет визуализации посредством цветowych ассоциаций. В процессе исследования использовались следующая методология: анализ, классификация и описание. Результаты исследования могут быть использованы при внедрении системы 5S как в управляющих компаниях, так и на других предприятиях, чья деятельность связана с энергетикой и энергосбережением.

The article deals with issues related to increasing the level of labor productivity at enterprises of the energy sector of the economy within the framework of the implementation of the Lean concept, namely, the possibility of more active use of one of the lean production tools - the 5S system. The aspects that are extremely important for the formation of a strategy for the adoption of the 5S system and the basic conditions necessary for its functioning are indicated. The main stages of the introduction of lean production technologies in the management company "Tatneft-Energoservice" are analyzed. The detailed description of the cost reduction process with the involvement of new factual material is given. Measures are proposed to optimize the mapping process, including through visualization by means of color associations. The following methodology was used in the research process: analysis, classification and description. The results of the study can be used in the implementation of the 5S system both in management companies and at other enterprises whose activities are related to energy and energy conservation.

Ключевые слова: *бережливое производство, система 5S, концепция Lean, производительность труда, мотивация персонала, производительность труда, организация рабочего места, визуализация производственных процессов.*

Key words: *lean manufacturing, 5S system, Lean concept, labor productivity, employee motivation, labor productivity, workplace organization, visualization of production processes.*

Введение. Вопрос внедрения Lean-технологий на предприятиях является весьма актуальным, так как только за счет снижения уровня издержек и затрат можно обеспечить совершенствование технологических процессов, что должно оказать положительное влияние на рост производительности труда.

В современных условиях российской экономике необходим качественный подъем. Одним из факторов, которые позволят это обеспечить, может являться повышение эффективности труда. Сейчас, к сожалению, производительность труда в нашей стране в 2 – 3 раза ниже, чем в развитых странах. Следовательно, проблема ее повышения является крайне актуальной. Необходимо не только сформировать подходы, которые позволят повысить производительность труда в разумные сроки, но и адаптировать их к российским реалиям. Один из таких подходов – это производственная система (TPS) или Lean (бережливое производство).

Становление концепции бережливого производства началось в начале 20 века. Ее основоположниками стали Г. Форт, Ф. Тейлор и другие. Дальнейшее развитие этой концепции изучались многими зарубежными авторами, такими как Дж. Лайкер, Дж. Вумек, Д. Джонс, а так же отечественными М. В. Радостева, В.Л. Попов и другими.

Энергетическая сфера является одной из важнейших в российской экономике. Компании сегодня активно внедряют концепцию бережливого производства. Эта концепция была сформирована в Японии [8, с. 400]. Она сложилась как философия производственной компании Тойота и активно распространилась по всему миру [7, с.61; 1,4,5,9]. Это подтверждается практикой [15]. Необходимо, чтобы японские методы работали в российских условиях. Стали появляться подробно разработанные рекомендации применения Lean-технологий на российских предприятиях [3, с.515]. Бережливое производство подразумевает особые методы, подходы [6, с. 352] и инструменты [11, с. 7]. Методы концепции были рассмотрены ранее в статье «Построение бережливого офиса на основе применения концепций Lean, QRM, Agile» [10, с. 202]. В данной работе будет приведен анализ использования одного из инструментов, а именно система 5S.

Методы.

Система 5S.

Система 5S – это 5 принципов, которые необходимы для вовлечения персонала в производственную систему на основе Lean-технологий. К этим принципам относятся: сортировка, самоорганизация, содержание в чистоте рабочего места, стандартизация и самосовершенствование. За счет грамотной организации рабочего пространства можно достичь значительного снижения временных потерь при выполнении определенных видов деятельности. Снижение данных потерь может предоставить предприятию конкурентные преимущества на любом этапе жизненного цикла товара. Среди предпосылок для внедрения системы 5S, как основные, можно выделить следующие:

- неисправность оборудования, которая приводит к частым поломкам и временным потерям;
- наличие оборудования с истекшим сроком полезного использования, которое еще не утилизировано, но уже не используется, и «захламляет» рабочее пространство;
- хаотичное расположение инструментов на рабочем месте, что приводит к временным потерям при поиске необходимого инвентаря;
- длительные временные интервалы при переустановке и наладке оборудования;
- получения производственной травмы ввиду загрязнённости рабочего места или рабочих инструментов [2, с. 44].

Перед внедрением системы 5S необходимо, как минимум, грамотно выстроить стратегию ее внедрения и выделить два важных аспекта:

1) система будет работать эффективно только в том случае, если удастся обеспечить постепенный переход от первого этапа к последующим. Причем следует иметь в виду, что на внедрение каждого этапа необходим длительный временной интервал.

2) необходимо довести до сведения персонала в доступной форме, что внедрение системы позволит создать для них комфортную среду на рабочем месте и предоставит более безопасные условия труда, а также приведет к увеличению производительности труда, что в конечном итоге позволит увеличить размер их вознаграждения. Именно заинтересованность персонала позволит создать предпосылки для эффективного внедрения системы.

Также для функционирования системы необходимы следующие условия:

- создание эталонного рабочего места, опыт внедрения 5S на котором признан успешным и в дальнейшем распространяется на другие рабочие места [13];

- выработка единых стандартов по поддержанию порядка на рабочем месте для всех категорий сотрудников. В данном стандарте должен быть дан алгоритм поиска, как оборудования, инвентаря, так и документов, а так же описаны условия по обеспечению чистоты на рабочем месте;

- создание носителей информации, доступных для всех категорий сотрудников, где будут размещены единые стандарты по поддержанию порядка на рабочем месте. Там же должен быть указан четкий порядок действий сотрудников при обнаружении неисправного оборудования, инструментов и инвентаря, брака в производстве;

- создание условий для поддержки определенных категорий работников, которые могут показать эффективность использования системы 5S на собственном примере и объяснить ее преимущества другим сотрудникам;

- психологическое сопровождение персонала, которое сможет показать, что «творческий» беспорядок на рабочем месте отнюдь не способствует повышению производительности труда. Необходимо прилагать ежедневные усилия по улучшению своего рабочего места [14].

Внедрение системы 5S позволит не только увеличить экономические показатели эффективности деятельности предприятия, например, повысить производительность труда за счет уменьшения временного интервала при выполнении служебных заданий, уменьшить объем травматизма, обеспечить высокое качество продукции за счет отсутствия брака в производстве, сократить количество материальных запасов за счет утилизации неиспользуемого оборудования, инвентаря.

К тому же, появится возможность улучшить неэкономические показатели:

- повышение уровня ответственности персонала и их личная заинтересованность в самоорганизации, и в содержании в чистоте рабочего места;

- повышение квалификации персонала за счет приобретения новых компетенций при вовлечении в бережливое производство.

Крайне важным фактором успешного внедрения системы является наличие контрольных мероприятий, возможных в форме аудита, а также доведение до каждого работника информации о том, что эта деятельность будет эффективна только в том случае, если она будет непрерывна.

Регулярный контроль рабочих мест должен иметь четко измеримые критерии эффективности. Комиссию для проведения аудита можно создать из работников предприятия и довести до их сведения, что они должны не только выявлять факты невыполнения рекомендации системы 5S, но и выяснять причины этого. А так же выявлять лучших сотрудников, лидеров по внедрению системы для анализа и распространения их опыта.

В качестве дополнительной мотивации персонала можно предложить введение в систему оплаты труда на предприятии нового вида стимулирующих выплат, связанных с эффективным использованием сотрудником системы 5S.

Результаты.**Применение системы 5S.**

В качестве примера можно рассмотреть опыт внедрения системы в управляющей компании «Татнефть-Энергосервис». В 2012 году в управляющей компании было принято решение о необходимости использования особых инструментов менеджмента, а именно бережливого производства ради продуктивного развития предприятия [16]. Система бережливого производства была выбрана, потому что она позволяет повысить эффективность производимых работ без капитальных затрат. Особое внимание было решено сосредоточить на минимизации потерь, которые были сгруппированы на 7 видов: потери из-за перепроизводства, потери из-за дефектов, потери из-за лишней обработки, потери из-за ненужных перемещений, потери при транспортировке, потери из-за лишних запасов, потери из-за ожидания.

Так как потери возникают в основном на рабочих местах, то было принято решение о внедрении системы 5S. Поэтому был составлен перечень рабочих мест компании. Общее количество составляет 482. Они разделяется на 227 стационарных и 255 выездных. Начали со стационарных рабочих мест, основное количество которых находится в двух производственных цехах:

- Альметьевский цех подготовки производства, который занимается изготовлением металлоконструкций и ремонтом трансформаторов;

- Азнакаевский цех по ремонту электрических машин. Его основная деятельность – это ремонт электродвигателей нефтегазодобывающего комплекса [17].

В рамках реализации принципа сортировки работники произвели сортировку инструмента и материала. Убрали или избавились от не востребованных предметов. Затем рационально расположили все вещи.

Для поддержания рабочего места в этом состоянии были изготовлены стандарты и графики уборки. В результате сократилось время поиска инструмента и материала.

Для реализации принципа самоорганизации применили систему стационарных камер видео - наблюдения. По итогам видео-мониторинга, стало очевидным, что около 9% рабочего времени работники тратят на непроизводительные операции, в том числе перетаскивание с места на место различных деталей. Для исключения этого были созданы устройства механизации ручного труда – штабелеры. В результате потери работника на перемещение сократились до 2% [18].

Мероприятия по стандартизации были осуществлены в виде картирования производственных процессов, то есть изучались и визуально изображались материальные и информационные потоки создания ценности. Картирование, то есть составление карты – это создание весьма функциональной, но простой и наглядной графической схемы, которые изображает материальные и информационные потоки, необходимые для того, чтобы предоставить конечному потребителю продукт или услугу. Карта позволяет увидеть проблемные места, выявить все затраты, проследить процессы и при необходимости разработать план улучшения.

В итоге внедрения системы картирования была выявлена проблема нерационального расположения рабочих мест, что приводило к излишней транспортировке деталей и перегруженности участка.

После проведения работ по рациональному встраиванию рабочих мест производственный цикл ремонта электродвигателей сократился на 15%.

К сожалению, можно отметить некоторые недочеты, связанные с процессом картирования:

1) карты недостаточно информативны, так как представлены в виде схемы без какого-либо текстового сопровождения,

2) некоторые карты формируются для однократного применения, то есть не формируется база стандартных производственных процессов.

Для придания карте большей смысловой направленности можно предложить использовать следующие приемы:

а) принесение смысловой нагрузки за счет краткого текстового описания особенностей технологического процесса и достигнутых результатов. Непосредственно в текст карт, которые не содержат ничего кроме изображения схемы, можно внести наименование процесса, указать цель картирования, выявленные потери, мероприятия и экономический эффект;

б) графически отобразить базовые изменения после проведения картирования.

Весьма интересно будет рассмотреть элемент оформления карт в зависимости от информационной составляющей цветового воздействия, определить, какие цветовые маркеры оказывают наиболее оптимальное воздействие на уровень восприятия содержания карт производственных процессов персоналом.

Достаточно давно было установлено, что цвета и цветовые сочетания оказывают психологическое воздействие на человека, которое может способствовать как привлечению внимания, так и отторжению, так как цвета обладают определенными энергетическими характеристиками. Связь состояния человека, его эмоции и цветов была установлена достаточно давно. Еще в 19 веке вышел труд И. Гёте «Учение о цвете», где рассматривалась эмоциональное содержание разных световых оттенков. В 20 веке заключения И. Гёте были подтверждены многочисленными исследованиями, которые однозначно доказали, что цвет имеет определенное влияние на эмоции человека, а так же на состояние организма в целом. Исследования нормативных показателей цветовых предпочтений были проведены во второй половине 20 века учеными Ольшаниковой А.Е., Семеновым В.В. и Мироновой Л.Н.

Для понимания влияния, которое цвет оказывает на человека, рассмотрим таблицу цветовых ассоциаций, которая была составлена Буймистру Т.А. на основе исследований специалистов в данной области Р. Арнхейма, Г. Фриллинга и других (табл. 1).

На основании приведенных данных можно предложить при оформлении карт производственных процессов:

а) красный цвет использовать в небольших количествах для привлечения внимания к наиболее важным параметрам;

б) желтый цвет применять в ограниченных количествах, им можно привлечь внимание к экономическому эффекту, который будет достигнут;

в) в качестве базовых цветов можно предложить зеленый и коричневый цвета, так как он поддерживает нужный уровень работоспособности и снимает лишнее напряжение и раздражение, которые могут быть вызваны красным или желтым. Данным цветом может выделить позитивные моменты применения карты, которые приведут к достижению эффекта;

г) коричневый цвет можно акцентировать технологические особенности процесса описанного на карте, так как он позволит спокойно и рационально оценить сам процесс [12].

Для поддержания системного подхода к картированию можно провести каталогизацию уже сформированных карт, в том числе в электронном виде, определив места для ознакомления с ними и их хранения.

В рамках применения принципа самосовершенствования персонала каждый участок был оснащен индивидуальным стендом по рабочему месту, где работники могли ежедневно знакомиться с плановыми показателями по выполнению работ и производительностью труда [19].

Таблица 1 Интерпретация цветовых ассоциаций.

Цвет	Ассоциации эмоциональные	Цветовое воздействие
Красный	Активность, гнев, энергия	Повышает уровень любого возбуждения, но способен перегружать нервную систему человека и привести к раздражению, неприятию
Оранжевый	Веселье, бодрость, наслаждение.	Не столь возбуждающе как красный, следовательно не вызывает раздражение, хорошо стимулирует разные физиологические процессы
Желтый	Оптимизм, радость, возвышенность.	Стимулирует мышление, но слишком яркий быстро утомляет и глаза, и психику.
Зеленый	Надежда, спокойствие, уверенность.	Приводит в равновесие процессы возбуждения и торможения, повышает работоспособность
Синий	Покой, стабильность, печаль.	Снимает возбуждение, вызывает заторможенность и повышенную возбудимость
Белый	Чистота, романтизм, благородство.	Создает ощущение чистоты и свежести, но в избыточных количествах вызывает острую потребность в цвете
Фиолетовый	Достоинство, мрачность	Снижает активность и работоспособность, вызывает чувства беспокойства и угнетенность
Коричневый	Стабильность, консерватизм	Успокаивает не угнетая, вызывает чувство уверенности и постоянства. Благоприятно влияет на людей уставших и обессиленных.

Обсуждение

Несмотря на указанные недочеты, связанные с введением картирования производственных процессов, в результате реализации системы 5S произошло значительное увеличение финансово-экономических и производственных показателей Азнакаевского цеха по ремонту электрических машин. Производительность труда увеличилась на 15%. Сумма экономического эффекта составляет около 4 000 000 рублей (рис. 1).

По Альметьевскому цеху подготовки производства произошел рост производительности труда на 18%. Полученный экономический эффект 1 000 000 рублей [20].

Заключение.

Рациональное использование системы 5S позволяет грамотно организовать рабочее место с помощью поэтапного применения следующих инструментов: сортировка, самоорганизация, содержание в чистоте рабочего места, стандартизация и самосовершенствование.

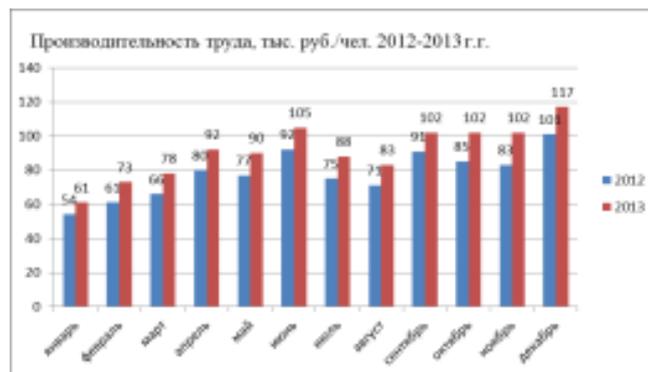


Рис. 1. Производительность труда в Азнакаевском цехе по ремонту электрических машин за 2012 – 2013 гг.

Следует обратить внимание, что внедрение этих механизмов не требует существенных капитальных затрат, но позволяет повысить финансово-экономические показатели деятельности предприятия за счет визуализации производственных процессов и выстроить систему мотивации персонала с помощью приобретения новых компетенций, ведущих к повышению производительности труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдова Н. С. Бережливое производство: монография. – Ижевск: Изд-во Института экономики и управления ГОУВПО «УдГУ», 2012. – 138 с.
2. Марков Д. А., Маркова Н. А., Попов В. Л. Бережливое и быстро реагирующее производство: монография. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018. – 44 с.
3. Попов В. Л. Внедрение концепции «Бережливое производство» на предприятиях // Экономика и предпринимательство, 2015. - №4. Ч. 1. – С. 515 – 518.
4. Развитие производственных систем: стратегия бизнес – прорыва. Кайдзен. Лидерство. Бережливое производство / под ред. А. В. Баранова, Р. А. Нугайбекова. – СПб.: Питер, 2014. – 272 с.
5. Радостева М. В. Производительность труда: основные тенденции и ключевые факторы развития на современном этапе // Экономика и менеджмент систем управления. 2018. Т. 29. № 3–1. С. 162–172.
6. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса. Минск: Гревцов Паблишер, 2007. 352 с.
7. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2013.– 472с
8. Лайкер Дж. К. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2015. – 400 с.
9. Сборник статей международной лин – конференции «От эффективных лин – процессов к идеалам производственной системы». – Ижевск: Изд-во Института экономики и управления ФГБОУ ВПО «УдГУ», 2015. – 138 с.
10. Чертков В.А., Попов В. Л. Построение бережливого офиса на основе применения концепций Lean, QRM, Agile. – сборник «Шумпетеровские чтения», 2019. – 202 - 212 с.
11. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – М. Стандартинформ, 2015. – 7 с.
12. Базыма Б.А. Психология цвета: теория и практика [Электронный ресурс] – <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2018/08/12/b-a-bazyma-psihologiya-tsveta-teoriya-i-praktika> (дата обращения 02.05.2020).

13. Грачев А., Киселев И. Преобразование производственной культуры на основе «5S» [Электронный ресурс]. – URL://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/5s-preobrazovanie-kultury.html (дата обращения: 29.04.2020).

14. Леонтьев О. Лучшие деловые практики внедрения системы 5S (США). Ч. 5. Развитие производственной культуры в рамках системы 5S [Электронный ресурс]. – URL://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/5s-delovye-praktiki5.html (дата обращения 01.05.2020).

15. Тотальный порядок: основные принципы японской системы менеджмента 5S с примерами [Электронный ресурс]. – URL://www.up-pro.ru/library/production_management /lean/5s-poryadok-rusal.html (дата обращения 25.04.2020).

16. Официальный сайт компании управляющая «Татнефть-Энергосервис» [Электронный ресурс]. – URL://www.tatneft.ru/ (дата обращения: 30.04.2020).

17. Сайт [Электронный ресурс]. – URL://tagras-es.ru/informatsiya/ (дата обращения 02.05.2020).

18. Сайт [Электронный ресурс]. – URL://www.up-pro.ru/library/personnel_management /training/effektivnost-tatneft.html

19. Сайт [Электронный ресурс]. – URL://publishernews-ru.turbopages.org/s/ publishernews.ru

20. Сайт [Электронный ресурс]. – URL://finance.rambler.ru/economics/28602494-ekonomnyu-biznes-v-tatarstane-vnedryayut-tehnologii-berezhlivogo-proizvodstva/ (дата обращения 03.05.2020).

© *Чертков В.А., 2021.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ТЕПЛИЧНОМ КОМПЛЕКСЕ

MICROCLIMATE MODELING BASED ON NEURAL NETWORKS IN A GREENHOUSE COMPLEX

ЧУГАЕВ ВЛАДИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ,

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

CHUGAEV VLADISLAV NIKOLAEVICH,

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov.

Тепличные комплексы являются системами с высокой степенью сложности, поэтому трудно строить универсальные модели, которые передавали бы всю динамику микроклимата в комплексе. В данной статье представлены модели климата в теплице на основе нейронных сетей. Модели предсказывают, что внутренняя влажность и температура воздуха в тепличном комплексе, зависят от переменных, используемых в качестве входных данных для сети, таких как показатели внешних температур, влажности, облачности и др. Так же в учет взяты сигналы состояния исполнительных механизмов, таких как открытие окна и другие. Наборы данных, использованные для моделирования, были измерены на основе реальных показателей растений - помидоров и огурцов тепличном комплексе. В данной статье описываются разработанные модели и полученные результаты.

Greenhouse complexes are systems with a high degree of complexity, so it is difficult to build universal models that would convey all the dynamics of the microclimate in the complex. This article presents models of climate in a greenhouse based on neural networks. The models predict that the internal humidity and air temperature in the greenhouse complex depend on the variables used as input data for the network, such as indicators of external temperatures, humidity, clouds, etc. The status signals of the actuators, such as window opening and others, are also taken into account. The data sets used for modeling were measured because of real indicators of plants-tomatoes and cucumbers in the greenhouse complex. This article describes the developed models and the results obtained.

Ключевые слова: тепличный комплекс, автоматизация, нейронные сети, модели.

Key words: greenhouse complex, automation, neural networks, models.

Основной целью мониторинга тепличного комплекса является обеспечение оптимальных климатических условий для роста внутренней культуры. Микроклимат в тепличном комплексе определяется количеством переменных, которые можно регулировать, чтобы контролировать прогресс роста выращиваемой культуры. Кроме того, контроль тепличного комплекса направлен на снижение энергопотребления и повышение эффективности использования ресурсов, что дает нам поддержание высокого качества урожая. На рисунке 1 показана схема управления автоматизированного тепличного комплекса.

Автоматическое поведение тепличного комплекса зависит от взаимодействия между ее основными компонентами (внутренней атмосферой, культурой, почвой и структурой), а также от внешних погодных колебаний и от оказывающих на нее воздействий, например при помощи актуатора представленного на рисунке 2.

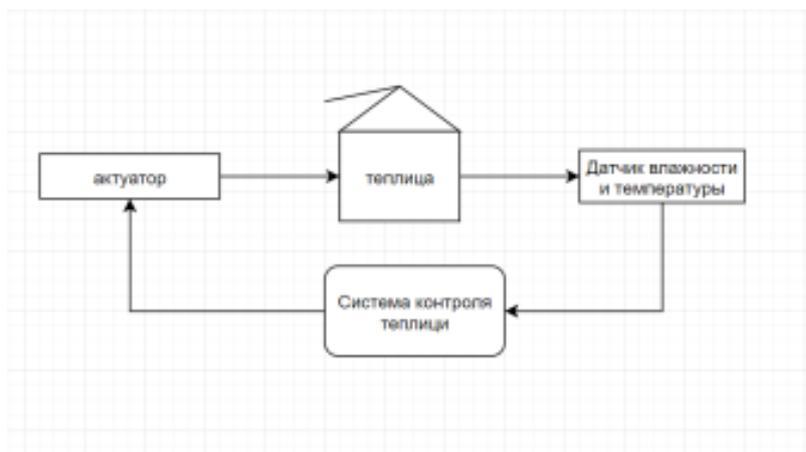


Рис. 1. Схема автоматизированного тепличного комплекса.



Рис. 2. Устройство управляющего воздействия.

Внутренние условия микроклимата внутри тепличного комплекса являются результатом сложных и взаимосвязанных процессов физической, химической и биологической, что создает трудности в управлении тепличным климатом. Итак, тепличный комплекс представляет собой нелинейную, многомерную, нестационарную систему и "открыта" для внешней среды [1].

Методы, направленные на эффективное управление тепличным комплексом, должны учитывать эти влияния, и это достигается с помощью моделей [2]. Эти модели описывают динамику системы и используются контроллером для определения необходимого управляющего воздействия. Методы управления, основанные на моделях, требуют точных и надежных моделей тепличных комплексов, чтобы обеспечить точные и эффективные результаты внутреннего контроля климата. По этим причинам проблема в мировом сообществе контроля и моделирования парниковых газов по-прежнему требует значительных усилий со стороны учёных и исследователей в различных областях. Методы разработки моделей реальных процессов можно разделить на два основных метода. Один основан на физических законах, участвующих в процессе [3], а другой основан на анализе данных ввода-вывода процесса и

эмпирических данных. В первом методе используются термодинамические свойства уравнений потоков энергии и массы в тепличном комплексе. В целом, эти модели имеют высокую степень сложности с большим количеством параметров, которые должны быть определены путем калибровки. Второй метод основан на подходе к системной идентификации с использованием линейных и нелинейных методов. Эти модели не позволяют исследовать внутреннее функционирование системы, но они могут быть очень полезны для целей контроля климата.

Целью данного исследования является разработка нейронных моделей тепличного комплекса с использованием данных, полученных при выращивании огурцов и помидоров на севере Архангельской области. Предполагается, что эти модели будут использоваться для стратегий управления на основе моделей. Статья организована следующим образом. Вторая глава посвящена описанию рассматриваемого тепличного комплекса и используемых наборов данных. Третья глава посвящена нейронным сетям и полученным результатам. В заключении представлены выводы и перспективы исследования.

Материалы и методы

1.1 Описание тепличного комплекса

На рисунке 3 показан тепличный комплекс, который использовался в настоящей работе. Это тепличный комплекс с арочной крышей с алюминиевой основой и облицовочным материалом в виде поликарбоната. В тепличном комплексе выращиваются совместно огурцы и помидоры разделенный в соотношении 50/50. В самой теплице располагаются только управляющие элементы и датчики, а сам управляющий контроллер вынесен за пределы теплицы в более благоприятную среду, что дает нам называть тепличным комплексом.



Рис. 3. Фотография тепличного комплекса.

На рисунке 4 показана функциональная структурная схема экспериментального тепличного комплекса. Измеряемые переменные можно разделить на группы: погодные условия, управляющие входы и управляющие выходы. Внутренний микроклимат определяется: внутренней температурой (T_i) и влажностью (H_i), следовательно, эти переменные составляют выходные данные управления тепличным комплексом. Приводы для управления климатом, которые действуют как управляющие входы, являются следующими: дверь и форточка (с другой стороны) для естественной вентиляции (Op), система отопления (Ch) и набор ламп искусственного освещения (La). Внешние погодные условия влияют на микроклимат в теплице и представляют собой важные нарушения для системы. Получаются не далеко со станции метеонаблюдения следующие внешние переменные: внешняя температура (T_e), внешняя влажность (H_e), скорость ветра (V_w), направление ветра (D_w) и обнаружение дождя (R_d).

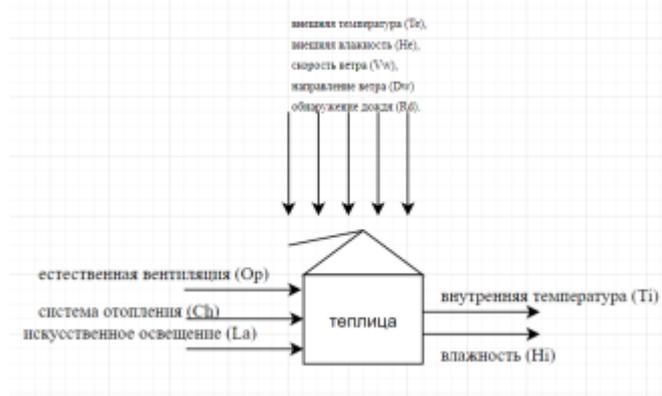


Рис. 4. Диаграмма тепличного комплекса.

Данные об окружающей среде внутреннего воздуха (температура и влажность) измеряются в центральной точке тепличного комплекса. Вышеупомянутая система измерения и контроля реализует стратегию управления включением-выключением. Управляющая программа оценивает заданные пользователем значения и ограничения, чтобы определить и настроить диапазоны, в которых должны поддерживаться регулируемые параметры окружающей среды.

1.2 Набор данных

Что касается используемых наборов данных, то время выборки для получения измерений составило 10 минут, что 144-ем измерениям в течение 24 часов. Использование данные в основном за летний сезон, что дает соответствующую информацию о влиянии и взаимодействии исполнительных механизмов и внешних климатических условий. Кроме того, контроль тепличного комплекса был настроен пользовательскими настройками. Таким образом, избегаются плохие свойства экстраполяции, связанные с новыми погодными условиями и/или новыми управляющими действиями, на которые указывают Линкер и др. [4]. Задействованные переменные имеют различную природу (аналоговые сигналы и логические команды), диапазоны и размеры, поэтому входные и выходные данные масштабируются до интервала амплитуды два $[-1,+1]$. Эта предварительная обработка предотвращает потерю переменных малого диапазона и, как правило, улучшает поведение тренировочного процесса [5].

Разработка модели на основе нейронных сетей

Нейронные сети

Разносторонние варианты тепличных комплексов усложняют построение какой-то конкретной модели. По этой причине для решения такой задачи используются передовые методы для нелинейных динамических систем. В нашем случае для моделирования микроклимата в тепличном комплексе были выбраны нейронные сети, поскольку в предыдущих исследованиях они продемонстрировали, что являются полезными и мощными инструментами для реализации такой системы по работе с микроклиматом. Процесс идентификации с помощью нейронных сетей называется моделированием “черного ящика”, основанным на измеренных данных, без необходимости знания внутреннего функционирования моделируемой системы. Технология нейронных сетей — это форма искусственного интеллекта, который “учится”, обрабатывая репрезентативные шаблоны данных с помощью своей внутренней архитектуры. Он основан на теориях, построенных на основе биологических нейронных систем на примере построения нейронов у живых организмов. Использование нейронных сетей требует нескольких важных решений, сделанных при поиске модели, которая обеспечивает удовлетворительные результаты. Основными вариантами являются топология, алгоритм обучения, количество скрытых нейронов и выбор набора входных переменных, которые будут использо-

ваться. В целом, на эти вопросы проектирования нет однозначного ответа, и не существует систематического метода поиска оптимальной структуры нейронной сети.

Результат

Разработанные модели представляют собой многослойные нейронные сети (MLP) (рис. 5), которые являются наиболее часто используемой архитектурой нейронных сетей. А именно, как было отмечено в предыдущем подразделе, были разработаны две модели на основе нейронных сетей для прогнозирования относительной влажности и внутренней температуры соответственно.

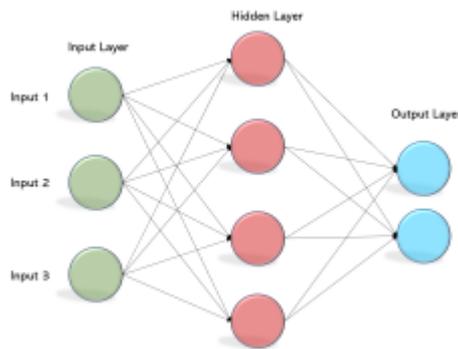


Рис. 5. Диаграмма тепличного комплекса

Обе модели состоят из трех слоев, состоящих из входного слоя, одного скрытого слоя с 10 нейронами и выходного слоя с 2 узлами. Входными переменными в этом случае являются следующие: внешняя температура и относительная влажность, открывание дверей, состояние обогрева и состояние ламп освещения. Используемый алгоритм Левенберга — Марквардта использовался для оптимизации. Передаточная функция скрытого слоя имеет сигмоидальный тип, а выходной слой имеет линейную передаточную функцию. Доступные шаблоны данных были разделены таким образом, чтобы 60% выборок использовались для обучения, 20% - для проверки и 20% - для тестирования.

На рисунке 6 показаны кривые сравнения измеренных и прогнозируемых значений внутренней температуры и относительной влажности воздуха за два июньских дня в Архангельской области.

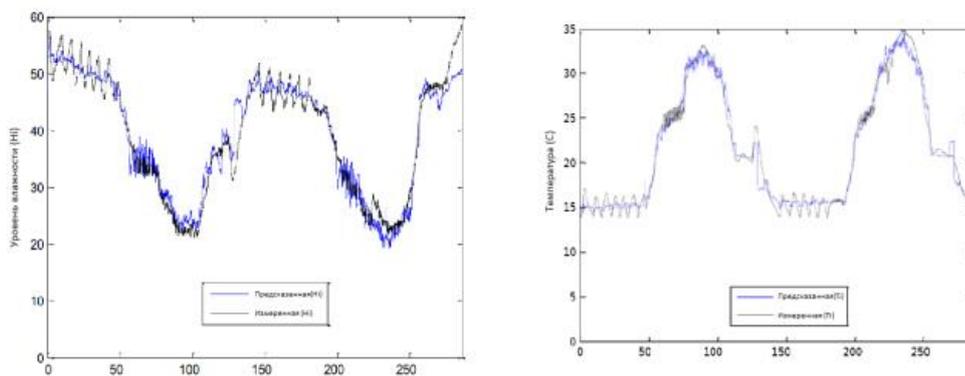


Рис. 6. Предсказания и измерения влажности и температуры.

Как видно на рисунке диаграмм, значения прогнозируемых и истинных значениях являются достаточно приближительные. Соответствующие значения MSE (среднеквадратичной

ошибкой) составляют 1,5 °С для температуры и 7,12% для влажности, что указывает на то, что прогнозы, полученные с помощью нейронных моделей, демонстрируют хорошее поведение; поэтому обе модели, основанные на нейронных сетях, были успешно проверены.

Заключение

В этой статье была представлена разработка и проверка двух моделей, основанных на нейронных сетях, для прогнозирования внутренней влажности и температуры в тепличном комплексе. Представленные результаты доказывают хорошую результативность сетей при низких значениях MSE (среднеквадратичной ошибке). Хотя необходимо оценить и сравнить различные конфигурации таких моделей в различных тепличных комплексах, чтобы улучшить их производительность и возможности универсальной прогнозируемости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bennis, N., Duplaix, J., Enéa, G., Haloua, M., Youlal, H., (2008) “Greenhouse Climate Modeling and Robust Control” / Computers and Electronics in Agriculture, vol. 61, pp. 96-107.
2. Ferreira, P.M., Faria, E.A., Ruano, A.E., (2002) “Neural Network Models in Greenhouse Air Temperature Prediction” / Neurocomputing, vol. 43, pp. 51-75.
3. Boulard, T., Baille, A., (1993) “A simple Greenhouse Climate Control Model incorporating effects on Ventilation and Evaporative Cooling”, Agricultural and Forest Meteorology, 65, pp. 145-157.
4. Linker, R., Seginer, I., Gutman, P.O., (1998) “Optimal CO2 Control in a Greenhouse Modeled with Neural Networks” / Computers and Electronics in Agriculture, vol. 19, pp. 289–310.
5. Sarle, W.S., (2002) “Neural Frequently Asked Questions”. URL: <http://ftp.sas.com/pub/neural/FAQ.html>. (дата обращения: 01.06.2021).

© Чугаев В.Н., 2021.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 8; 11:161.1

ОЛЬФАКТОРНАЯ КАРТИНА МИРА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ В.О. ПЕЛЕВИНА

OLFACTORY PICTURE OF THE WORLD IN THE WORKS OF V. O. PELEVIN

ЛЫСЦОВА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,
старший преподаватель,
Иркутский государственный университет.

LYSSOVA YULIA ALEXANDROVNA,
Senior lecturer,
Irkutsk State University.

В данной статье рассматривается ольфакторная картина мира современного писателя Виктора Олеговича Пелевина. Интерес к языку писателя в современной науке связан с активно развивающейся антропоцентрической парадигмой. В работе исследуется ольфакторная лексика, описываются основные составляющие индивидуально-авторского поля в произведениях известного писателя. Сделаны выводы о том, что ольфакторная картина мира писателя-постмодерниста имеет индивидуальные особенности. Художественная действительность воспринимается невыносимо вонючей: неприятные запахи не только граничат друг с другом, но и накладываются один на другой.

This article examines the olfactory picture of the world of the modern writer Viktor Pelevin. The interest in the writer's language in modern science is associated with an actively developing anthropocentric paradigm. The paper examines the olfactory vocabulary, describes the main components of the individual author's field in the works of a famous writer. It is concluded that the olfactory picture of the world of a postmodernist writer has individual characteristics. Artistic reality is perceived as unbearably smelly: unpleasant odors not only border on each other, but also overlap one another.

Ключевые слова: антропоцентрическая парадигма; ольфакторная картина мира; ольфакторий; постмодернизм; ирреально-реальный художественный мир; ольфакторная лексика; индивидуально-авторское лексико-семантическое поле.

Key words: anthropocentric paradigm; olfactory picture of the world; olfactory; postmodernism; real-real art world; olfactory vocabulary; individual author's lexico-semantic field.

Вся информация, поступающая из окружающей действительности, обрабатывается человеком зрительно, осязательно, на вкус, на слух и при помощи обоняния. Область восприятия запахов человеком – это особый вид восприятия мира, который в большей степени отличается индивидуальностью своей природы. Есть запахи, которые одинаково воспринимаются всеми представителями социума, а также запахи, вызывающие разную реакцию у людей. В художественном тексте совокупность элементов, содержащих отсылки к

ольфакции (процесс восприятия запаха, распознавания запаха), позволяет представить ольфакторную картину мира писателя. Ольфакторная лексика указывает не только на признаки объектов созданной автором действительности, но и отражают особенности мироощущения и мировоззрения писателя, а также его эмоционально-психологическое состояние [3, с. 5].

Проза В.О. Пелевина вызывает огромный интерес у читателей и литературных критиков, так как строится на основе постмодернистских приемов: стирание границ между миром реальным и миром ирреальным, сосуществование разных миров в одной плоскости. Миры писателя постоянно «перекрещиваются», «выворачиваются», «напластовываются», в результате чего создается ирреально-реальный художественный мир, основанный на реалиях, но разворачивающийся перед глазами читателей как огромный фотоколлаж из разных временных кусочков [1, с. 98]. Ольфакторная картина мира - неотъемлемая часть ирреально-реального художественного мира писателя В.О. Пелевина.

Цель данной статьи – описание ольфакторной картины мира как составной части художественной картины мира В. О. Пелевина. Материал исследования - романы «Чапаев и Пустота», «Омон Ра», «Жизнь насекомых», «Generation П», повести «Желтая стрела», «Затворник и Шестипалый», рассказы автора.

Язык постмодерниста В.О. Пелевина ранее не становился объектом научного исследования лингвистов. Этот факт свидетельствует об актуальности нашего исследования, которое ориентировано на языковую личность современного писателя, на его особую – ирреально-реальную – художественную действительность. Ольфакторий В.О. Пелевина до настоящего времени не рассматривался учеными в качестве отдельного предмета изучения, не получал детального анализа в научной литературе.

Научная новизна данного исследования заключается в рассмотрении индивидуальных особенностей ольфакторной картины мира современного постмодернистского писателя, а также ольфакторной лексики, используемой В. О. Пелевиным для конструирования особой художественной реальности.

Важную роль в передаче запаха в текстах писателя играют следующие синонимические ряды существительных: *запах* – 'свойство предметов, веществ действовать на обоняние' - *аромат* 'приятный запах, благоухание' - *дух* 'запах, аромат'; *вонь* 'дурной запах' - *вонючка* 'очень сильная вонь' - *зловоние* 'отвратительный запах, резкая вонь' - *смрад* 'вонь, дурной, отвратительный запах'. Конструкции «существительное запах (аромат, вонь) + существительное в форме родительного падежа» представляют источник запаха (*запах плесени, запах пота, запах прачечной, запах сургуча, запах кухни, запах прачечной, запах мочи, запах мускуса, запах помойки, запах портвейна*) либо запахи-ориентиры (*запах бычьего пота, запах звериной пасти, запах гнилого рассола, аромат сушеных водорослей, запах грибного супа*). В текстах употребляются прилагательные со значением запаха, вступающие в отношения синонимии (*ароматный, душистый; вонючий, зловонный, смрадный*) и антонимии (*ароматный - зловонный*). В текстах встречаются глаголы, обозначающие восприятие запаха (*обнюхать, разнюхать, вдыхать, почувствовать, ощущать, уловить, слышать*), и глаголы, обозначающие запах как свойство (*пахнуть, запахнуть, вонять, веять, попахивать, пованивать, испустить, издать, разноситься*, и др.). Все языковые единицы в произведениях В.О. Пелевина, содержащиеся в семантике запаха, входят в состав индивидуально-авторского лексико-семантического поля. Ядро лексико-семантического поля «запах» образуют существительные *запах, вонь, зловоние, смрад, табачный дым, бензиновая гарь, моча, перегар*. Также выделяются два подполя: «восприятие запаха» и «запах-свойство».

В зависимости от того, *что* пахнет, в художественном пространстве В.О. Пелевина выделяется несколько основных тематических групп слов, в каждой из которых можно выделить подгруппы: запахи городского пространства (общественные места и заведения, места

скопления людей), запахи жилых помещений (дом и его части, домашняя мебель и аксессуары, предметы быта, хозяйственные постройки, сауны, бассейны, бани), человеческие запахи (тело и его части, одежда, головные уборы, обувь, косметические средств и парфюм), природные запахи (воздух, вода, лес, цветы, деревья), запахи животных, запахи еды и напитков, запахи наркотических средств, запахи философских понятий.

В создании ирреально-реального мира В.О. Пелевин активно использует запахи человека, его одежды, обуви, аксессуаров. Рассмотрим подробнее следующие источники запахов:

1. Тело человека:

- мужское тело («сильнейший запах мужского тела», «несло от него дёгтем», «зловонный ассистент, вбивающий гвозди в бревно», «от тела пахло перегаром и табаком», «от него воняло потом», «Саша учуял свой собственный, ещё человеческий, след»);

- женское тело («от женщины пахло квашеной капустой», «ты так хорошо пахнешь, детка», «тело пропахло соленой селедкой», «почувствовал сидящую в машине женщину», «почувствовал нежную волну запаха Лены – это был, наверное, самый свежий и чистый оттенок всего невообразимо огромного спектра запахов псины»);

- запахи детей («пионеры были в отглаженных белых рубашках с галстуками и пахли леденцами и крахмалом»);

- части тела - руки, ноги («руки пахли табаком», «вонючие ноги»);

- кожа («мы ведь и забыли, как она пахнет, мать-сыра кожа», «кожа пахла чем-то древним»);

- рот, зубы, нос («из носа луком пахнет», «изо рта веяло водкой», «я думал, что у тебя так изо рта воняет ужасно», «изо рта воняло»; «зубы пахли раствором сирени», «изо рта у него невыносимо воняло»);

- внутренние органы – легкие, печень («воняли гнилые дыни легких», «его печень разлагалась и воняла»);

- кровь («пахло перебродившей кровью»);

- мертвое тело («кости гнили и пахли», «хозяева гнили неподалеку в самых разных позах и стадиях разложения», «вокруг оказываются какие-то полусгнившие человеческие скелеты»);

2. Продукты выделения:

- моча («псиный запах от неё», «пахло тухлыми испарениями»);

- фекалии («провоняла зловонной черно-коричневой жижей», «воняли тухлые испражнения»);

- пот («доносился сильный запах пота», «сильно пахло потом и перегаром»; «пахло перегаром и женским потом»);

- рвотные массы («рвота, пахнущая кровью и одеколоном», «широкий темный ручей обдал небывалым запахом», «огибал пронзительно пахнущие лужи рвоты»);

- газы («все пленники страдали расстройством желудка из-за своей диеты, от них шла невыносимая вонь»);

3. Одежда («кашне, пропахшее кельнской водой и сигаретным дымом», «от синих хлопковых брюк и черного свитера пахло пылью и чуланом», «кисловатый запах новенькой формы», «пахло потными портянками и перегаром», «пиджак, пропахший бычьим потом»);

4. Головные уборы («ощущалась кислая вонь шампанского, пропитавшего мою папаху»);

6. Обувь («вонючие ботинки», «лыжи с размокшими ботинками, от которых шел сырой тюремный дух»);

7. Косметика и парфюмерия («от него шёл легкий запах дорого английского одеколона», «шибанул густой одеколонный запах», «масло в кожу втирали, чем-то древним пахнет от него», «ощутил запах духов «Колхозница», «от Алтыниной ещё сильнее, чем селедкой,

пахло духами», «это был запах туалетной воды «Анаис Анаис», Борис Емельянович был спокоен и свеж и пахнул одеколоном»).

Иногда только по одному запаху можно составить подробное досье на персонажа: определить его пол, возраст, характер, физическое и эмоциональное состояние («Саша почувствовал его запах, полный затхлого самодовольства и одновременно испуга, и подумал: кто бы это мог быть?», «Он внюхался в неизвестного – тот производил впечатление, какое в человеческом эквиваленте мог бы произвести мужчина лет пятидесяти, конически расширяющийся книзу, с наглым и жирным лицом – вместе с тем странно легкий и как бы надутый воздухом»).

Запахи животных немногочисленны: «голова быка приблизилась к ней, она чувствовала слабый запах мускуса», «сидишь между вонючих козлов и баранов», «зловонный запах из звериной пасти», «почувствовал след недавно пробежавшего по краю поляны суслика», «почувствовал солидный мужественный запах пожилых волков», «промчались два зайца, оставив густой след запаха, по которому было ясно, что они насмерть напуганы, а один вдобавок полный идиот».

Рассмотрение позиции, чем пахнет тот или иной субъект способствовало выделению наиболее частотных запахов персонажей, представленных в текстах В.О. Пелевина существительными *вонь, гниль, пот, моча, перегар, одеколон*. Анализ прилагательных и причастий позволил выделить следующие лексико-семантические группы:

- оценочная характеристика: *вонючий* 'издающий вонь, дурно пахнущий', *отвратительный* 'вызывающий отвращение';

- степень концентрации: *зловонный* 'издающий зловоние, насыщенный зловонием', *слабый* 'незначительный по степени проявления, не способный оказать сильное действие на кого-л, что-л.' *сильный (сильнейший)* 'большой, значительный по степени проявления, величине'; *чудовищный* 'выходящий за пределы обычного по своим размерам, величине, силе'; *ужасный* 'чрезвычайный по степени проявления, превышающий обычную меру, норму'.

- воздействие на человека: *возбуждающий* 'приводящий в состояние возбуждения, усиливающий возбуждение';

- чувство времени: древний, забытый;

- качество запаха: *тухлый* 'загнивший и издающий дурной запах; протухший', *пыльный* 'отличающийся обилием пыли', *гнилой* 'испорченный или разрушенный гниением; гниющий, разлагающийся'.

Представляет интерес и синестетический перенос, при котором субъект характеризует воспринимаемый запах посредством привлечения номинаций других чувственных сфер: вкус > запах (кислая вонь, кисловатый запах); осязание > запах (лёгкий запах, тяжёлая вонь).

Анализ глаголов позволил выделить две группы: глаголы, передающие значение проявления и распространения запаха (*пахнуть, пропахнуть, вонять, провонять, веять, идти, попахивать, пованивать, возникать, нести, разноситься, распространиться, чувствоваться, проявиться, провонять, обдать, шибать и др.*), и глаголы, обозначающие восприятие запаха (*нюхать, понюхать, почувствовать, ощущать, уловить, слышать, разноухать и др.*).

Таким образом, ольфакторная картина художественного мира В.О. Пелевина имеет свои индивидуальные особенности. Несмотря на кажущееся обилие ольфакторной лексики с нейтральной окраской, художественное пространство произведений В. О. Пелевина насквозь проникнуто неприятными запахами. Запахи тела смешиваются с отвратительными запахами города. В результате художественный мир писателя становится невыносимо вонючим: неприятные запахи накладываются один на другой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лыцова Ю. А. Музыка ирреально-реального мира в произведениях В. О. Пелевина и языковые средства ее выражения // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2008. № 49. С. 97-104.
2. Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. — 4-е изд., стер. — М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999.
3. Цегельник И. Е. Цветовая картина мира Иосифа Бродского: когнитивно-функциональный подход: автореф. дисс. ... к. филол. н. Ростов-на-Дону, 2007. 22 с.

© Лыцова Ю.А., 2021.

**ОБУЧЕНИЕ ПРОСМОТРОВОМУ ЧТЕНИЮ НА ОСНОВЕ
АУТЕНТИЧНЫХ ТЕКСТОВ ЭЛЕКТРОННОГО
ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКОГО ГИПЕРТЕКСТА «THE FREE
DICTIONARY» В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**TEACHING SKIMMING ON THE BASIS OF AUTHENTIC TEXTS OF
THE ELECTRONIC LEXICOGRAPHICAL HYPERTEXT “THE FREE
DICTIONARY” AT HIGH SCHOOL**

СТРОЙКОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ,

*кандидат филологических наук, доцент,
Самарский государственный социально-педагогический университет.*

КЛЕТНОВА ИННА ЕВГЕНЬЕВНА,

*кандидат педагогических наук, доцент,
Самарский государственный социально-педагогический университет.*

STROYKOV SERGEY ALEKSANDROVICH,

*candidate of philological sciences, associate professor,
Samara State University of Social Sciences and Education.*

KLETNOVA INNA EVGENYEVNA,

*candidate of pedagogical sciences, associate professor,
Samara State University of Social Sciences and Education.*

Статья посвящена методике обучения просмотровому чтению на основе аутентичных текстов электронного лексикографического гипертекста “The Free Dictionary” в старших классах средней общеобразовательной школы. Объектом исследования является процесс обучения просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы. Предметом исследования являются аутентичные тексты как приём обучения просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы. Авторы изучили теоретические основы обучения просмотровому чтению, рассмотрели аутентичные тексты в качестве приёма обучения просмотровому чтению, разработали методику организации работы по обучению просмотровому чтению с применением аутентичных текстов электронного лексикографического гипертекста “The Free Dictionary” в старших классах средней общеобразовательной школы.

The article is devoted to the methodology of teaching viewing reading based on authentic texts of the electronic lexicographic hypertext “The Free Dictionary” in the senior classes of secondary school. The object of the study is the process of teaching viewing reading in the senior classes of secondary general education schools. The subject of the study is authentic texts as a method of teaching viewing reading in the senior classes of secondary general education schools. The authors studied the theoretical foundations of teaching reading by viewing, considered authentic texts as a method of teaching reading by viewing, developed a methodology for organizing work on teaching reading by viewing using authentic texts of the electronic lexicographic hypertext “The Free Dictionary” in high school secondary schools.

Ключевые слова: просмотровое чтение, аутентичные тексты, электронный лексикографический гипертекст, методика обучения иностранному языку, старшая ступень средней общеобразовательной школы.

Key words: *skimming, authentic texts, electronic lexicographical hypertext, foreign language teaching, high school.*

Просмотровое чтение является одним из видов речевой деятельности, который, в свою очередь, представляет собой один из компонентов иноязычной коммуникативной компетенции, формируемой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г. предметной областью «Иностранные языки» [17]. Обучение просмотровому чтению актуально на всех этапах средней общеобразовательной школы, особенно на старшем, когда обучающимся приходится читать большие объемы информации. Мы полагаем, что при обучении просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы необходимо применять аутентичные тексты, которые используются в современной англоязычной среде носителями английского языка. Аутентичные тексты, на наш взгляд, являются одним из средств создания реальной языковой среды для изучающих английский язык. Кроме того, анализ учебников по английскому языку, которые используются в старших классах, показал, что в основном текстовый материал, представленный в них, является адаптированным. Все это говорит не только об актуальности выбранной нами темы, но и об актуальности подбираемого материала для использования в обучении просмотровому чтению.

Целью нашей работы является – разработка методики организации работы по обучению просмотровому чтению с применением аутентичных текстов в старших классах средней общеобразовательной школы. Поставленная нами цель достигается путем решения следующих задач: 1) изучить теоретические основы обучения просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы; 2) рассмотреть аутентичные тексты в качестве приёма обучения просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы; 3) разработать методику организации работы по обучению просмотровому чтению с применением аутентичных текстов электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» (см. подробно об электронном лексикографическом гипертексте [15, 16]) в старших классах средней общеобразовательной школы.

Для начала рассмотрим чтение в качестве вида речевой деятельности в методике обучения иностранным языкам. И.А. Бредихина вслед за И.А. Зимней полагает, что «чтение – это рецептивный вид речевой деятельности (ВРД)» [4, с. 60]. Г.Г. Лепешкина и Е.Г. Семенова отмечают, что «чтение как вид речевой деятельности и как опосредованная форма общения является необходимым условием при изучении иностранного языка для большинства людей» [10, с. 114]. Речевая деятельность рассматривается И.А. Бредихиной как «активный, целенаправленный, опосредованный языковой системой и обусловливаемый ситуацией общения процесс передачи и приема сообщения» [4, с. 60]. Вслед за З.И. Клычниковой И.А. Бредихина считает, что «чтение – процесс восприятия и смысловой обработки информации, графически закодированной по системе того или иного языка» [4, с. 60]. Н.Д. Гальскова и Н.И. Гез под чтением понимают «сложную аналитико-синтетическую деятельность, складывающуюся из восприятия и понимания текста, причем самое совершенное (зрелое) чтение характеризуется слиянием этих двух процессов и концентрацией внимания на смысловой стороне содержания» [6, с. 224]. Т.А. Дакукина считает, что «с одной стороны, чтение – это прием графически зафиксированных языковых знаков с целью постиже-

ния смысла изложенного, с другой стороны – конструктивный процесс, взаимодействие сигналов и ссылок текста и знаний чтеца» [7, с. 171]. Таким образом, на основе приведенных определений можно считать, что чтение – это необходимый для изучения иностранного языка вид речевой деятельности, представляющий собой сложную аналитико-синтетическую деятельность по восприятию или постижению графически зафиксированных или закодированных языковых знаков с целью постижения смысла изложенного.

В научной литературе разработаны классификации видов чтения, при этом Н.Д. Гальскова и Н.И. Гез отмечают, что «в зарубежной методике предлагается свыше 30 видов чтения, однако при ближайшем рассмотрении оказывается, что под видами чтения иногда понимают разные этапы одного и того же вида или разные способы фиксации прочитанного» [6, с. 233]. Наиболее распространенной классификацией видов чтения является классификация Ф.К. Фоломкиной, в основу которой она «положила практические потребности читающих: просмотр рассказа, статьи или книги, ознакомление с содержанием, занятие поиском нужной информации, детальное изучение, если нужно, языка и содержания. Каждый вид чтения связан, следовательно, с решением определенных коммуникативных задач» [18]. Однако, на наш взгляд, самую исчерпывающую классификацию видов чтения предлагают Н.Д. Гальскова и Н.И. Гез: 1) по форме прочтения они выделяют а) чтение про себя и б) чтение вслух; 2) по использованию логических операций – а) аналитическое и б) синтетическое; 3) по глубине проникновения в содержание текста – а) интенсивное и б) экстенсивное; 4) по целевым установкам – а) изучающее, б) ознакомительное, в) просмотровое и г) поисковое; 5) по уровням понимания – а) полное / детальное понимание и б) общее / глобальное понимание [6, с. 234]. Ш.Х. Курбанова полагает, что «в настоящее время общепризнанной является классификация видов чтения в зависимости от цели чтения» [9, с. 58]. Просмотровое чтение, которое представляет для нас особый интерес в рамках данной работы, как раз и является видом чтения, выделяемым по целевой установке.

Г.Г. Лепешкина и Е.Г. Семенова считают, что «просмотровое чтение или английский термин *skimming* означает быстрое чтение текста для получения представления об информации» [10, с. 115]. Эти ученые полагают, что «при просмотровом чтении читатель определяет, насколько полезен текст, понадобится ли ему эта информация для использования в дальнейшем. Для этого достаточно познакомиться со структурой текста, прочитать заголовки и подзаголовки, отдельные абзацы» [10, с. 116]. Ш.Х. Курбанова полагает, что «целью просмотрового чтения является получение самого общего представления о теме и круге вопросов, рассматриваемых в тексте» [9, с. 59]. Н.Д. Гальскова и Н.И. Гез пишут, что «просмотровое чтение связано с получением самого общего представления о содержании текста» [6, с. 235]. В.В. Чарышкин считает, что «просмотровое чтение предполагает получение самого общего представления о содержательно-смысловом плане текста: понимание темы и круга рассматриваемых вопросов, общей структуры текстового материала; определение дальнейшей стратегии чтения в соответствии с интересами читателя» [19, с. 215]. По мнению И.А. Бредихиной, «задачей просмотрового чтения является получение самого общего представления о книге, статье, журнале и т.д. в целом» [4, с. 75]. Данный исследователь считает, что «этот вид чтения используется при первичном ознакомлении с публикациями – для определения есть ли в них интересующая информация, при отборе необходимых материалов для контроля работы, при составлении библиографии и т.д.» [4, с. 75].

В научной литературе выделяют также некоторые особенности обучения просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы. Например, Г.В. Рогова, Ф.М. Рабинович, Т.Е. Сахарова полагают, что «просмотровое чтение предполагает высокий уровень сформированности умения чтения, развитую способность к обоснованному предвосхищению по скупым языковым и неязыковым средствам, большую скорость восприятия» [13]. Данные исследователи также отмечают, что «к просмотровому чтению учащихся следу-

ет приобщать при чтении газет» [13]. И.А. Бредихина полагает, что «этапы обучения чтению общие, однако отличается содержание их основных компонентов: текст (цель и результаты чтения), задание перед чтением и контроль понимания должны соответствовать конкретному виду чтения» [4, с. 76]. К основным этапам обучения чтению данный исследователь относит: 1) дотекстовый; 2) текстовый; 3) послетекстовый. По мнению А.Н. Щукина для того, чтобы успешно владеть навыком просмотрового чтения нужно уметь: 1) определять тематику текста; 2) выделять опорные смысловые структуры; 3) делить текст на смысловые части; 4) устанавливать связи между частями; 5) определять суть текста [20]. А.Э. Алиева считает, что «для эффективного чтения аутентичных текстов на иностранном языке необходимы следующие базовые умения: игнорировать ненужную и вычленять нужную смысловую информацию; читать по ключевым словам; работать со словарем; использовать сноски и комментарии, встречающиеся в тексте; интерпретировать и трансформировать текст» [1, с. 63].

Поскольку мы предлагаем использовать для обучения просмотровому чтению аутентичные тексты, рассмотрим понятие «аутентичный текст». А.Э. Алиева полагает, что аутентичный текст представляет собой материал, заимствованный из коммуникативной практики носителей языка [1, с. 63]. Ш.Б. Аргингазина и Ж.Т. Шыныберген считают, что аутентичный текст «создан для выполнения определенной социальной цели в языковом сообществе» [2, с. 105]. А. Канафина и Н.С. Жумагулова определяют аутентичные тексты как «тексты, взятые из оригинальных источников, которые характеризуются естественностью лексического наполнения и грамматических форм, ситуативной адекватностью используемых языковых средств, иллюстрируют случаи аутентичного словоупотребления, и которые, хотя и не предназначены специально для учебных целей, но могут быть использованы при обучении иностранному языку» [8, с. 37]. По мнению Г.И. Ворониной, аутентичными текстами являются тексты, «заимствованные из коммуникативной практики носителей языка» [5, с. 26–29]. Е.А. Опарина полагает, что аутентичные тексты – это «письменные материалы, используемые для чтения носителями языка в реальной естественной ситуации» [12, с. 32]. Анализ вышеприведенных определений позволил нам сформулировать следующее определение понятия «аутентичный текст» – текст, бытующий и заимствованный из коммуникативной практики носителей иностранного языка, имеющий определенную социальную цель, характеризующийся естественностью лексического наполнения и грамматических форм, ситуативной адекватностью используемых языковых средств.

К характеристикам аутентичного текста Н.С. Новолодская относит: 1) наличие языкового материала, заимствованного из реальной коммуникативной практики; 2) способность языкового материала таких текстов давать сильный мотивационный импульс; 3) восприятие предъявляемой с помощью аутентичного текста информации с большим интересом и достоверностью; 4) наличие мотива после прочтения аутентичного текста к последующему обмену впечатлениями по поводу полученной информации [11, с. 58].

Г.И. Воронина выделяет два вида аутентичных текстов: 1) функциональные (указатель, дорожный знак, вывеска, реклама, этикетка, карта, схема, диаграмма, рисунок, картина, расписание движения транспорта, программа театра, телевидения и т.п.) и 2) информативные (статья, сообщение, интервью, опрос мнений, письма читателей, актуальная сенсационная информация, объявление, разъяснения к статистике, графике, рекламе, комментарий, репортаж и т.д.) [5, с. 26–29]. А.Э. Алиева к аутентичным текстам относит вывески, схемы, диаграммы, рисунки, статьи, интервью, опрос мнений, письма читателей в печатные издания, комментарий, репортаж, отрывки из дневников подростков, рекламу, кулинарные рецепты, сказки, интервью, научно-популярные, страноведческие тексты и т.д. [1, с. 63]. Е.А. Опарина полагает, что аутентичными текстами можно считать газеты, журналы, рекламные объявления и т.п. [12, с. 32]. Приведенный обзор жанрового разнообразия позволил сделать вывод,

что к аутентичным текстам можно отнести любой текст, который используется носителем иностранного языка в определенной коммуникативной ситуации.

Рассмотрим возможности использования аутентичных текстов в качестве приёма обучения просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы. Е.Н. Соловова полагает, что «использование аутентичных текстов на различных этапах обучения имеет целый ряд плюсов и целый ряд минусов» [14, с. 153]. При этом этот ученый также считает, что «чем старше учащиеся и чем выше их уровень коммуникативной компетенции, тем шире спектр аутентичных текстов, возможных для использования в учебных целях» [14, с. 156]. Ш.Б. Аргингазина и Ж.Т. Шыныберген полагают, что «аутентичные тексты могут быть полезны на любом уровне. Новичкам нужны более простые типы текстов по сравнению с продвинутыми учащимися, у которых есть предыдущие знания» [2, с. 106]. Эти исследователи перечисляют следующие преимущества использования аутентичных текстов в обучении иностранному языку: 1) учащиеся выявляют точные примеры того, как язык используется носителями языка; 2) учащиеся чувствуют себя увереннее, когда оказываются в реальных коммуникативных ситуациях, они лучше справляются с неформальным общением лицом к лицу; 3) реальные материалы более неформальны, социально ориентированы» [2, с. 106]. Тем не менее, Н.В. Барышников, упоминает также и о множестве недостатков в аутентичных текстах. К ним данный ученый относит: «сложный для понимания учащимися или устаревший лексический материал, специфические грамматические и синтаксические конструкции, индивидуальные особенности авторского стиля» [3]. Указанные недостатки нивелируются в старших классах средней общеобразовательной школы, поэтому мы все же рекомендуем использовать аутентичные тексты в качестве приёма обучения просмотровому чтению именно в старших классах средней общеобразовательной школы, а в качестве примеров аутентичных текстов мы предлагаем текстовые компоненты электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» (<https://www.thefreedictionary.com>), на главной странице которого представлены следующие аутентичные тексты: 1) прогноз погоды (Weather), 2) статья дня (Article of the Day), 3) статья, посвященная сегодняшнему дню в истории (This Day in History), 4) статья, посвященная человеку, который отмечает сегодня день своего рождения (Today's Birthday), 5) цитата сегодняшнего дня (Quotation of the Day), 6) статья, посвященная сегодняшнему празднику (Today's Holiday) и 7) гороскоп на сегодня (Horoscope). Все названные тексты являются аутентичными и предназначены скорее для носителей английского языка. Необходимо учитывать, что аутентичные тексты данной электронной энциклопедии возможно использовать в качестве приёма обучения просмотровому чтению исключительно в старших классах средней общеобразовательной школы.

При разработке методики необходимо учитывать, что просмотровое чтение предваряет ознакомление с текстом и его детальное изучающее чтение. По мнению Г.Г. Лепешкиной и Е.Г. Семеновой, при обучении просмотровому чтению необходимо «формировать у обучающихся следующие умения: 1) умение понять тематику текста по заголовку, подзаголовку, иллюстрации; 2) умение сказать, о чём текст, определить его тематику и основную цель, просмотрев текст; 3) умение определить самые общие сведения, которые соотносят текст с определённой областью знаний; 4) умение найти смысловые опорные пункты, выделить важную информацию и опустить второстепенную, ориентируясь в композиционно-смысловой структуре текста; 5) умение определить соответствие текста интересам читающего, оценив содержащуюся в нём информацию с точки зрения правдоподобности, актуальности и перспективности её использования» [10, с. 118].

Кроме того, поскольку большинство методистов (например, Е.Н. Соловова, Е.А. Маслыко, П.К. Бабинская, А.А. Утробина) едины в выделении этапов методики работы с текстом, а именно: 1) предтекстовый этап; 2) текстовый этап и 3) послетекстовый этап, мы тоже будем придерживаться такой последовательности работы с текстом при организации

работы по обучению просмотровому чтению аутентичных текстов электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» (<https://www.thefreedictionary.com>).

Представим фрагмент урока, цель которого – обучение просмотровому виду чтения с применением ИКТ, а именно персонального компьютера с доступом сети Интернет, чтобы у обучающихся была возможность обратиться к электронному лексикографическому гипертексту «The Free Dictionary».

I. Предтекстовый этап.

1. Please open the website <https://www.thefreedictionary.com> and find what kind of information you can get from the main page (Пожалуйста, откройте страницу <https://www.thefreedictionary.com> и выясните, какая информация представлена на этой странице) (варианты ответов – 1) Weather, 2) Article of the Day, 3) This Day in History, 4) Today's Birthday, 5) Quotation of the Day, 6) Today's Holiday и 7) Horoscope).

2. What pictures can you see on the main page? Can you find any titles before texts? (Представлены ли какие-либо иллюстрации на главной странице? Снабжены ли текстовые фрагменты какими-либо заголовками?).

3. Do you think you can find anything interesting for you to read on the main page? (Просмотрев главную страницу сайта, захотели ли вы прочесть какой-либо текст?).

II. Текстовый этап.

1. Look through the weather forecast. What city is it for? What is the weather forecast for today? (Просмотрите прогноз погоды. Для какого он города? Какой прогноз погоды для этого города на сегодня?).

2. Look through the Article of the Day. What is it about? (Просмотрите статью дня. О чем она?).

3. Look through This Day in History! What year is mentioned in the article? What happened? (Просмотрите статью, посвященную сегодняшнему дню в истории. О каком годе упоминается в статье? Что произошло в этот день?).

4. Look through “Today's Birthday” text. Whose birthday is it devoted to? Do you know anything about this person? Why is this person famous? (Просмотрите статью, посвященную человеку, который отмечает сегодня день своего рождения. Кому посвящена эта статья? Вы что-нибудь знаете об этом человеке? Чем известен тот человек?).

5. Look through the Quotation of the Day. Whose quotation is it? When was this person born? (Просмотрите цитату сегодняшнего дня. Кому принадлежит данная цитата? Когда этот человек родился?).

6. Look through “Today's Holiday” text. What holiday is it devoted to? Do you know anything about this holiday? (Просмотрите статью, посвященную сегодняшнему празднику. Какому празднику она посвящена? Знаете ли вы что-либо о данном празднике?).

7. Look through the Horoscope section. Choose your day of birth and click the save button. Now look through your horoscope for today. Is it positive? (Просмотрите гороскоп на сегодня. Выберите вашу дату рождения и нажмите на кнопку сохранить, чтобы увидеть ваш персональный гороскоп на сегодняшний день. Насколько он позитивный?).

III. Послетекстовый этап.

1. Which text were you more interested in? Why? Was it difficult for you to understand it? (Какой текст заинтересовал вас больше всего? Трудно ли вам его было понимать?).

2. What have you learned from these texts? (Что нового вы узнали из этих текстов?).

3. Did you find many new words for you in these texts? Pick up 5 new words for you, define them and learn them by heart (Вам встретилось много неизвестных слов? Выберите из просмотренных текстов 5 новых слов, установите их значение, или перевод и выучите их наизусть).

Разработанный нами комплекс заданий представляет собой методику организации работы по обучению просмотровому чтению с применением аутентичных текстов электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» в старших классах средней общеобразовательной школы, которая может использоваться в учебном процессе в любое время, тексты электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» при этом обновляются каждый день, что позволит обучающимся формировать навык просмотрового чтения каждый раз на разном учебном аутентичном материале.

Таким образом, в нашей работе мы изучили теоретические и практические основы обучения просмотровому чтению с применением аутентичных текстов электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» (<https://www.thefreedictionary.com>) в старших классах средней общеобразовательной школы. В результате мы выявили, что 1) чтение – это необходимый для изучения иностранного языка вид речевой деятельности, представляющий собой сложную аналитико-синтетическую деятельность по восприятию или постижению графически зафиксированных или закодированных языковых знаков с целью постижения смысла изложенного; 2) просмотровое чтение (skimming) – это вид чтения по целевой установке, позволяющий получить самое общее представление о содержании текстовой информации, предполагающий высокий уровень сформированности умения чтения; 3) просмотровому чтению целесообразнее обучать в старших классах средней общеобразовательной школы, при этом обучение такому виду чтения предполагает традиционные этапы (дотекстовый; текстовый; послетекстовый) и наличие у учащихся некоторых уже сформированных навыков; 4) аутентичный текст» – это текст, бытующий и заимствованный из коммуникативной практики носителей иностранного языка, имеющий определенную социальную цель, характеризующийся естественностью лексического наполнения и грамматических форм, ситуативной адекватностью используемых языковых средств и обладающий рядом характеристик. К аутентичным текстам мы относим любой текст, который используется носителем иностранного языка в определенной коммуникативной ситуации, и в качестве аутентичных текстов мы использовали компоненты электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» при обучении просмотровому чтению в старших классах средней общеобразовательной школы. Разработанная нами методика организации работы по обучению просмотровому чтению с применением аутентичных текстов в старших классах средней общеобразовательной школы опирается на следующие принципы: 1) необходимость учитывать, что просмотровое чтение предваряет ознакомление с текстом и его детальное изучающее чтение; 2) необходимость формировать у обучающихся ряд умений, направленных на быстрое ориентирование в тексте, понимание основной информации по заголовку, иллюстрациям, опорам; 3) необходимость реализовывать обучение просмотровому чтению в три основных этапа работы с текстом (предтекстовым, текстовым и послетекстовым). Разработанный нами комплекс заданий может использоваться в учебном процессе в любое время, тексты электронного лексикографического гипертекста «The Free Dictionary» при этом обновляются каждый день, что позволит обучающимся формировать навык просмотрового чтения каждый раз на разном учебном аутентичном материале.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиева А.Э. Роль аутентичных текстов в обучении чтению // Достижения науки и образования. – 2017. – № 4 (17). – С. 62–63.
2. Аргингазина Ш.Б., Шыныберген Ж.Т. Использование аутентичных текстов в обучении английскому языку // Проблемы педагогики. – 2021. – № 1 (52). – С. 105–107.
3. Барышников Н.В. Теоретические основы обучения чтению аутентичных текстов при несовершенном владении иностранным языком: дис. ... канд. пед. наук. – Пятигорск, 1999. – 530 с.

4. Бредихина И.А. Методика преподавания иностранных языков: Обучение основным видам речевой деятельности: учеб. пособие: М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 104 с.
5. Воронина Г.И. Организация работы с аутентичными текстами молодежной прессы в старших классах школ с углубленным изучением немецкого языка//Иностр. яз. в школе–1999–№2–С26–29
6. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика: учеб. пособие для студ. лингв. ун-тов и фак. ин. яз. высш. пед. учеб. заведений. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с.
7. Дакукина Т.А. Чтение оригинальных текстов с полным и точным пониманием учащимися старшей ступени обучения средних школ // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 9 (137). – С. 171–174.
8. Канафина А., Жумагулова Н.С. Аутентичный текст в процессе обучения иностранному языку // Наука и реальность/Science & Reality. – 2020. – № 3. – С. 37–40.
9. Курбанова Ш.Х. Роль просмотрового чтения при обучении профессионально-ориентированному иностранному языку в вузе // Проблемы педагогики. – 2018. – № 2 (34). – С.58–59.
10. Лепешкина Г.Г. Просмотровое и поисковое чтение при обучении иностранному языку / Г.Г. Лепешкина, Е.Г. Семенова // Актуальные проблемы современной филологии и методики преподавания языка: материалы VIII международной научно-практической Интернет-конференции, Орел, 08–18 декабря 2015 года. – Орел: Орловский государственный университет экономики и торговли, 2016. – С. 114–120.
11. Новолодская Н.С. Значение аутентичного текста в процессе обучения иностранному языку // Достижения вузовской науки. – 2013. – № 3. – С. 57–61.
12. Опарина Е.А. Методика обучения иностранным языкам в схемах и таблицах: Конспекты лекций. – Рязань: Ряз. гос. пед. ун-т им. С.А. Есенина, 2005. – 40 с.
13. Рогова Г.В., Рабинович Ф.М., Сахарова Т.Е. Методика обучения иностранным языкам в средней школе. – М.: Просвещение, 2009. – 268 с.
14. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций: пособие для студентов пед. вузов и учителей. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2006. – 239 с.
15. Стройков С.А. Лингвистическое исследование электронного лексикографического гипертекста: проблемы и перспективы // Гипертекст как объект лингвистического исследования: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 15 марта 2010 / отв. редактор С.А. Стройков. – Самара: ПГСГА, 2010. – С. 125–129.
16. Стройков С.А. Структурно-лингвистический анализ англоязычного электронного лексикографического гипертекста Википедия // Известия Волгоградского государственного педагогического университета.– 2016. – № 5 (109). – С. 90–94.
17. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г. URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0> (дата обращения: 20.05.2021).
18. Фоломкина С.К. Обучение чтению на иностранном языке в неязыковом вузе. – М.: Высшая школа, 2005. – 253 с.
19. Чарышкин В.В. Методическая организация работы с аутентичным текстом для просмотрового чтения // Инженерные технологии и системы. – 2008. – № 3. – С. 215–217.
20. Щукин А.Н. Обучение речевому общению на русском языке как иностранном: Учебно-методическое пособие для преподавателей русского языка как иностранного. – М.: Русский язык. Курсы, 2012.

© Стройков С.А., Клетнова И.Е., 2021.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 1.091

«РЕЛИГИОЗНАЯ КОЛЛЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ» В ФИЛОСОФСКОЙ МЫСЛИ М. ХАЛЬБВАКСА

«RELIGIOUS COLLECTIVE MEMORY» IN THE PHILOSOPHICAL THOUGHT OF M. HALBWACHS

ПРОМАХОВА ЕКАТЕРИНА ИГОРЕВНА,
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов».

PROMAKHOVA EKATERINA IGOREVNA,
Federal State Educational Institution of Higher Education
«Peoples' Friendship University of Russia».

В данной статье рассматривается одно из основополагающих понятий социальной философии М. Хальбвакса – понятие «религиозной коллективной памяти». Сравнивая различные виды человеческой памяти, описанные в одном из главных научных трудов М. Хальбвакса «Социальные рамки памяти», автор пытается определить сферу влияния религиозной коллективной памяти на память индивида и общества в целом. Объектом исследования выступает сформулированное французским философом и социологом в первой половине XX века понятие «религиозной коллективной памяти». Предметом исследования является взаимосвязь религиозной коллективной памяти и индивидуальной памяти человека. На примере религиозного общества автор показывает какое влияние социальная среда оказывает на воспоминания человека о прошлом. В ходе рассмотрения данной проблемы, автор приходит к выводу о том, что религиозная коллективная память занимает главенствующую роль в формировании памяти не только конкретного индивида, но и общества в целом.

This article discusses one of the fundamental concepts of social philosophy M. Halbwachs - the concept of «religious collective memory». Comparing various types of human memory, described in one of the main scientific papers M. Halbwachs «Social Memory Framework», the author is trying to determine the scope of the influence of religious collective memory for the memory of individual and society as a whole. The object of study acts as a focused on the French philosopher and sociologist in the first half of the 20th century, the concept of «religious collective memory». The subject of the study is the relationship between religious collective memory and individual human memory. Using the example of a religious society, the author reveals what influence the social environment has on the human memory of the past. During the consideration of this problem, the author comes to the conclusion that religious collective memory occupies a primary role in the formation of memory not only a particular individual, but also society as a whole.

Ключевые слова: религиозная коллективная память, индивидуальная память, религиозное общество, традиция, канон, забвение.

Key words: religious collective memory, individual memory, religious society, tradition, canon, oblivion.

Понятие «религиозной коллективной памяти» впервые появляется в трудах французского философа и социолога конца XIX - начала XX века Мориса Хальбвакса, который посвятил большую часть своих работ исследованиям взаимосвязи человеческих воспоминаний с внешним социальным измерением. Одним из главных научных трудов Хальбвакса является его монография «Социальные рамки памяти», в которой философ не только проводит комплексный анализ видов человеческой памяти, но и определяет степень влияния социальной среды на воспоминания человека и его представления об окружающей действительности. В понимании Хальбвакса память не является чисто индивидуальным процессом обработки и хранения воспоминаний, а представляет собой социально детерминированный комплекс представлений о прошлом [2, с. 9].

Для более точного описания процесса реконструкции воспоминаний Хальбвакс проводит сравнение между различными видами человеческой памяти, каждый из которых формируется в сознании индивида в определённый момент и при определённых условиях, но в то же время способен видоизменяться под воздействием социума и внешней социальной среды. Хальбвакс выделяет четыре вида памяти: индивидуальную, коллективную, историческую и автобиографическую память о прошлом. Для индивидуальной памяти свойственны яркие и красочные образы-воспоминания, которые возникают в сознании индивида, напоминая ему о событиях раннего детства, когда тот только учится познавать окружающий мир [5, с. 16]. В качестве примера индивидуальной памяти может выступать первое впечатление и реакция ребёнка на то или иное природное явление (гроза, ураган, землетрясение и т.д.); как правило индивидуальная память базируется на личном опыте, восприятии и отношении человека к окружающей его действительности. Коллективная память возникает в процессе социализации индивида, когда тот познаёт мир через призму отношений другого человека к событиям, происходящим во внешнем социальном измерении. В процессе общения со своими родителями ребёнок получает не только необходимые навыки для жизни в социуме, но и приобретает коллективные (совместные) воспоминания о прошлом. Примером коллективной памяти служат совместные воспоминания членов одной социальной группы, которые формируются в сознании человека посредством коммуникации (родители читают ребёнку сказку на ночь, одноклассники вместе готовят домашнее задание и т.д.); нравы, ценности и идеалы социальной группы выстраивают границы человеческого мышления, определяя и задавая вектор развития человеческой личности. Коллективная память всегда так или иначе существует внутри социальной группы: будь то семья, учебное заведение, научный кружок или религиозное общество, и живёт до тех пор, пока живы её носители.

На смену коллективной памяти приходит историческая память о прошлом, которая возникает в момент распада социальной группы, когда носители культурной памяти перестают существовать, останавливая тем самым «живой» поток воспоминаний о событиях прошлого. Во избежание забвения коллективной памяти осуществляется письменная фиксация того небольшого пласта информации, сохранившегося в памяти современников, но несущего описательный характер, например, даты тех или иных событий, имена людей, принимавших участие в них (люди извне рассматривают и фиксируют события, происходящие внутри социальной группы, будучи не задействованными в них). Таким образом, историческая память является внешним измерением человеческой памяти о прошлом, не принадлежащая конкретному индивиду или группе лиц, но заимствующаяся ими. Внутренним измерением человеческой памяти выступает его автобиографическая память, которая, будучи включённой в историческую, определяет человека и его место в обществе через призму исторического контекста [5, с. 26]. Индивидуальные и коллективные воспоминания человека наслаиваются на уже существующие исторические воспоминания, включая индивида в ныне существующую модель истории человеческой цивилизации.

Рассматривая взаимосвязь видов человеческой памяти, Хальбвакс приходит к выводу, что воспоминания человека так или иначе обусловлены внешней социальной средой, следовательно, являются социально детерминированными вне зависимости от своего вида. Несмотря на то, что память всегда принадлежит конкретному индивиду, она возникает в социуме и формируется под воздействием общественных отношений таким образом, что даже индивидуальная память, для которой свойственны личные воспоминания о пережитом прошлом, приобретает социальный характер. Получается, что память – есть основа социальной мысли, контролирующая индивидуальное сознание человека посредством устной и письменной речи, преданий и истории. Коллективная память в данном аспекте является доминирующей, так как она изначально является непрерывно работающим механизмом, системой, регулирующей сознание каждого отдельного члена социальной группы. Неся в себе опыт предыдущих поколений, коллективные воспоминания осуществляют передачу традиции, которая выступает в роли хранилища результатов практической и познавательной деятельности, конструируя некое общее для всех отношение к прошлому [3, с. 46-47].

Ретрансляция событий прошлого в сознании отдельного человека способствует возникновению общих представлений о коллективном настоящем, в котором каждое воспоминание индивида и формируется, и деформируется под влиянием уже имеющегося мировоззрения носителей коллективной памяти [2, с. 30]. Внешнее социальное измерение, безусловно, оказывает влияние на формирование отношения индивида к тому или иному историческому событию, однако, если рассматривать коллективную память в качестве основного механизма влияния на человеческое сознание, то большинство воспоминаний о прошлом были бы утеряны в силу того, что коллективная память существует, пока существуют её биологические носители. Для дальнейшего разъяснения данного тезиса, Хальбвакс видит необходимость в уточнении самого понятия «коллективной памяти», которое рассматривается им с точки зрения вечно изменяющегося пласта информации, который в процессе реконструкции человеческих воспоминаний видоизменяет человеческое сознание, но в то же время видоизменяется и адаптируется для каждого человека в зависимости от его личностных факторов. Философ вводит особую подкатегорию коллективной памяти, а именно категорию «религиозной коллективной памяти», которая описывается им в качестве долгосрочного явления, влияющего не только на память конкретного индивида, но и на память поколений и даже целого общества.

Религиозное общество является одной из основных систем структурирования и контроля социального пространства, внутри которого сосуществуют более мелкие социальные группы. Это некая символическая система, цель которой заключается в объединении людей из разных слоёв населения в единый коллектив для дальнейшего осуществления передачи традиции, регулирующей сознание масс [2, с. 241]. Христианство, по мнению Хальбвакса, является как раз тем учением, которое содержит в себе прочие коллективные памяти, воспроизводящие общий предмет религиозного общества, а именно жизнь и учение Христа. Создание структурированной системы управления человеческим сознанием (церковная иерархия) способствовало объединению малых коллективов под неким единым началом – верой в Бога. Учение о совершенном разуме, лежащее в основе религиозной коллективной памяти, упорядочивает коллективную память религиозного общества посредством включения единого для всех знания в мировоззрение современного человека. Таким образом, изначально закладывая определённую информацию в сознание индивида, религиозная коллективная память определяет дальнейший вектор развития человеческой личности, тем самым создавая некоторую предопределённость дальнейшего формирования человеческого мировоззрения.

Отличие религиозной коллективной памяти от коллективной памяти малых социальных групп заключается в том, что коллективная память в большинстве случаев является отношением одного члена социальной группы к другому, подразумевая личное присутствие

индивида внутри коллектива (взаимоотношения родителей и ребёнка, ребёнка и сверстников, ученика и учителя, студента и преподавателя). Коллективная память создаёт новые совместные воспоминания, которые в большинстве случаев передаются посредством живого общения, в то время как религиозная коллективная память использует одно конкретное воспоминание о прошлом, заключенное в религиозной традиции, которое транслируется в равной степени для всех представителей религиозного общества. Основными носителями религиозной коллективной памяти являются письменные источники информации (священные тексты, писания), которые исключают возможность личной интерпретации прошлого в связи с устоявшимся первоначальным знанием (канон), не подлежащим изменению и существующим в качестве данности. Являясь отправной точкой религиозной коллективной памяти, канон содержит в себе конкретный смысл, который может быть истолкован только в одном единственном значении [1, с. 112]. Нарушение каноничности священного текста – есть наиболее строгое нарушение в силу того, что канон представляет собой «договор», заключённый между человеком и Богом. Таким образом, в религиозной коллективной памяти присутствует ещё один субъект, а именно Бог, воздействующий на память индивида через конкретные материальные объекты (церковные атрибуты, религиозные тексты), несущие в себе элемент сакральности. Благодаря периодическому доступу к сакральному, выраженному в религиозных мероприятиях, обрядах и ритуальных действиях, интерес к религии со стороны граждан того или иного государства, на территории которого эта религия существует, сохраняется на протяжении многих веков.

Воздействие на человеческое сознание и человеческие воспоминания о прошлом осуществляется как при помощи носителей религиозной коллективной памяти в лице служителей церкви, священников и религиозных деятелей, так и при помощи атрибутов материального мира (священные книги, Священное Писание, различная церковная утварь, используемая во время религиозных обрядов и праздников). Таким образом, даже в случае смерти биологических носителей религиозной коллективной памяти функцию передачи воспоминаний о событиях прошлого будет осуществлять письменная традиция, канон и остатки материальных объектов (церкви, храмы, монастыри, мощи святых и т.д.).

Важно отметить, что забвение коллективной памяти ведёт к возникновению памяти исторической, что само по себе невозможно для религиозной коллективной памяти, в основе которой лежит каноничный текст писания, уже являющийся историей. Дело в том, что канон в качестве самостоятельной формы хранения информации способен вновь породить религиозное общество в лице новых биологических носителей религиозной коллективной памяти. Новое религиозное общество, возникшее вследствие изучения каноничных текстов, не будет отличаться от предыдущего, так как в основе коллективной памяти будет находиться то же самое учение.

Безусловно, религиозная коллективная память допускает возможность возникновения новых культов и учений в рамках действующей традиции, однако любое новшество должно базироваться на общепризнанном каноне и содержать в себе фундамент старого учения. В то же время достоверность данного учения зачастую подвергается сомнению в связи с тем, что религиозная коллективная память оторвана от реальных исторических событий прошлого и занимается формированием собственной истории, базирующейся на вере в сверхъестественное. Зачастую некоторые спорные, неудобные для церкви исторические факты и события осознанно замалчиваются с целью сохранения групповой идентичности религиозного общества. С точки зрения сохранения исторической достоверности церковь носит деструктивный характер [4, с. 67].

В процессе объединения малых социальных групп под единым началом христианской традиции их воспоминания и отношение к событиям прошлого универсализировались, принимая схожие черты, и терялись в религиозной коллективной памяти, соединяясь и раство-

рясь в ней. Хальбвакс отмечает, что религиозное общество не нацелено на изменение самого себя в условиях непрерывного развития современного мира, а наоборот, стремится влиять и контролировать даже те сферы жизни, к которым, казалось бы, не имеет никакого отношения (политика государства, экономика, образование, брачно-семейные отношения).

Подводя итог всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что религиозная коллективная память занимает лидирующую позицию среди прочих видов человеческой памяти о прошлом, в том числе благодаря своему стремлению контролировать воспоминания не только отдельных индивидов, но и общества в целом. Несмотря на то, что Хальбвакс называет религию «пережитком прошлого», который реконструирует в сознании индивида воспоминания о событиях и персонажах, прекративших своё существование несколько тысяч лет назад, данный вид памяти способствовал сохранению мифологического мышления человека, давая ему возможность определять себя в настоящем через призму трансцендентного мира. Таким образом, религиозная коллективная память – особая форма присутствия прошлого в настоящем, влияющая на воспоминания человека и общества путём воспроизведения традиции, истории, морали и норм поведения внутри отдельных социальных институтов и коллективов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ассман Я. Культурная память. Письмо, память о прошлом и политическая идентичность в высоких культурах древности. – М.: Языки славянской культуры, 2004. – 368 с.
2. Зенкин С. Морис Хальбвакс и современные гуманитарные науки // Хальбвакс М. Социальные рамки памяти. – М.: Новое издательство, 2007. – 264 с.
3. Ребане Я. К. Информация и социальная память: к проблеме социальной детерминации познания // Вопросы философии. – 1982.
4. Стычинский М. С. Роль религии в процессе формирования культурной памяти. М.: Государственный академический университет гуманитарных наук (ГАУГН), 2020.
5. Halbwachs M. La Mémoire collective. Paris, PUF, 1950.

© Промахова Е.И., 2021.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.1-051

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА РЫНОК С2С ПРОДАЖ

INFLUENCE OF CORONAVIRUS INFECTION ON THE C2C SALES MARKET

БОРОДАВКИН НИКИТА ВЯЧЕСЛАВОВИЧ,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

ГРИШКИНА ЭВЕЛИНА ОЛЕГОВНА,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

BORODAVKIN NIKITA VYACHESLAVOVICH,

Saint-Petersburg State University of Economics.

GRISHKINA EVELINA OLEGOVNA,

Saint-Petersburg State University of Economics.

В статье рассматривается изменение рынка С2С продаж под влиянием коронавирусной инфекции. Дается характеристика изменению среднего возраста и половой принадлежности продавцов за последние 3 года, проанализировано распределение частных продавцов по размеру населенного пункта, использование способов доставки заказов С2С-продавцами, а также определены самые популярные категории товаров. Отмечается, что ковидные ограничения привели к поиску новых источников дохода, что подтолкнуло рост С2С рынка.

The object of the research is the C2C e-commerce market. The subject of the research is the change in the C2C market under the influence of coronavirus infection. The article provides the change in the average age and gender of sellers over the past 3 years, analyzes the distribution of private sellers by the size of the settlement, use of delivery methods for orders by C2C sellers, and also identifies the most popular categories of goods. It is noted that covid restrictions led to the search for new sources of income, which pushed the growth of the C2C market.

Ключевые слова: рынок С2С, частные продавцы, доставка заказов, товарное распределение, география продаж.

Key words: C2C market, private sellers, delivery of orders, commodity distribution, sales geography.

В результате событий, произошедших в 2020 году и повлекших за собой значительные экономические потрясения и преобразования, тенденция роста электронной коммерции многократно усилилась. Covid-19 повлиял на весь рынок торговли в целом, а также поставил многие компании в такое положение, где единственным возможным вариантом для выживания стала интернет-торговля.

Под термином С2С-торговля мы понимаем покупку физическим лицом через интернет материальных товаров, новых или б/у, не включая авто-, мото-транспорт и недвижимость, у другого физического лица. В 2020 году годовое количество продаж С2С онлайн-продаж составил 1,06 трлн. рублей. Также число покупателей выросло до 13,3 миллионов, а количество сделок за последние 1,5 года выросло на 70% и составило 301млн. продаж. Количество вовлеченных в С2С-торговлю продавцов составило 13,2 миллиона.

Что же касается продавцов, то в 2020 году заметно выросла доля продавцов со средним доходом. Распределение продавцов С2С по полу сильно сместилось в пользу мужчин (рис. 1). Рост доли мужчин может объясняться влиянием пандемии covid-19: временное снижение занятости среди работающих мужчин вынудило их искать другие источники дохода.

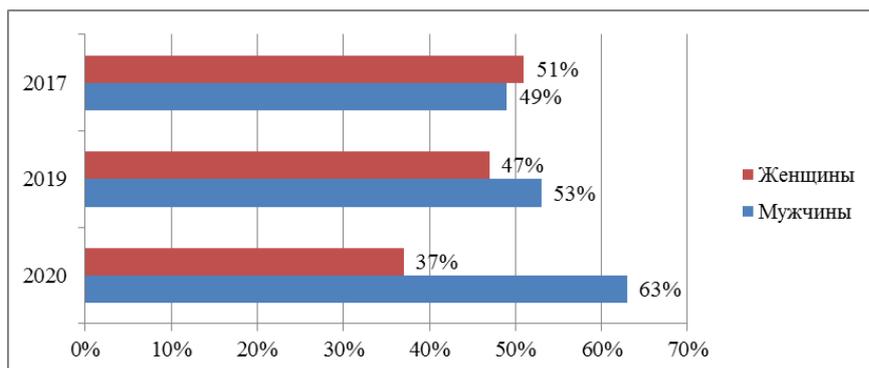


Рис. 1. Распределение С2С-продавцов по полу.

В структуре продавцов по возрасту продолжается рост роли старших возрастных групп – доля С2С продавцов старше 55 лет выросла за три года с 4% до 10%. В 2017 году доля продавцов моложе 35 лет составляла 62%, в 2020 почти такую же долю заняли люди старше 35 лет (61%). Средний возраст продавцов вырос на 5 лет по сравнению с 2019 годом и достиг 39 лет (рис. 2).

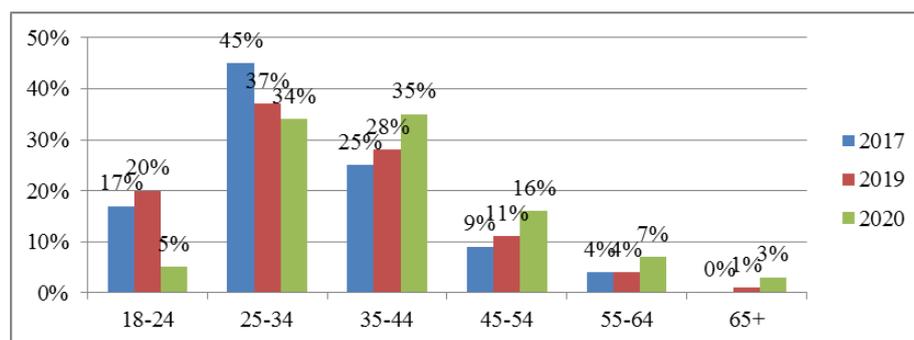


Рис. 2. Распределение С2С-продавцов по возрасту.

Другим важным фактором в С2С-торговле является география продаж. Быстрее всего растет доля С2С-продавцов, живущих в городах с населением от 100 тысяч до 1 миллиона. Если в 2019 на них приходилось 25% С2С-продавцов, то в 2020 году – уже 40% (рис. 3).

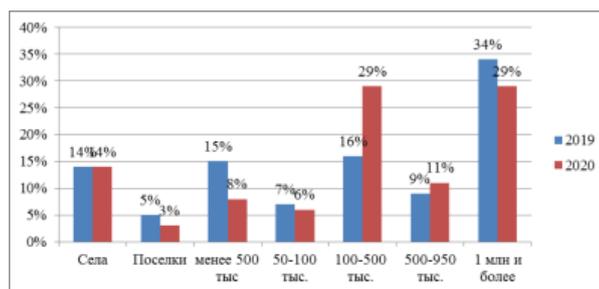


Рис. 3. Распределение частных продавцов по размеру населенного пункта.

Все больше продавцов продают за пределами своего города или региона. В 2020 году С2С-продавцы стали чаще использовать доставку транспортной или курьерской компанией и особенно доставку до ПВЗ. Снизилась роль личной доставки товара покупателю и доля Почты России (рис. 4). Также продолжает расширяться география: доли продавцов, продающих только в пределах своего населенного пункта или региона в 2020 снизились, а доля тех, кто продает за пределами своего региона выросла с 8% в 2017 году до 19% в 2020.



Рис. 4. Использование доставки заказов С2С-продавцами.

Что же касается товарного распределения, то три самых популярных категории товаров для продажи на рынке С2С-продаж – электроника и бытовая техника, одежда и обувь и детские товары (34%, 30% и 25% частных продавцов соответственно). Самая большая доля сделок приходится на категорию электроники и бытовой техники – 24%. Далее идут детские товары (18%) и автозапчасти и аксессуары (17%) (рис. 5).

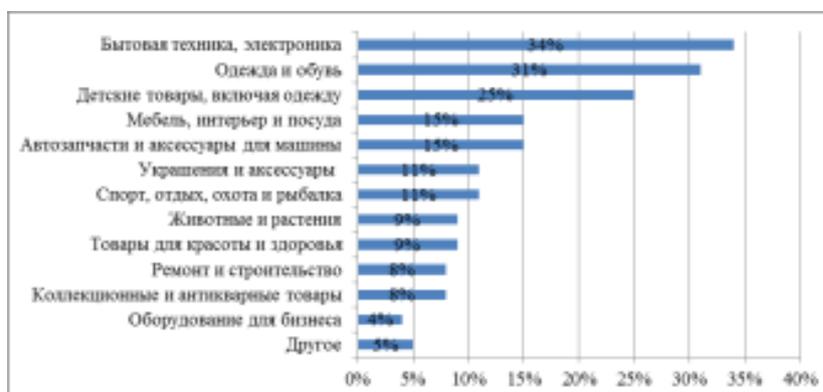


Рис. 5. Распределение продавцов по товарным категориям.

Итак, 2020 год оказался значимым для рынка С2С-продаж. Из-за ковидных ограничений людям потребовались новые источники дохода, что привело к развитию и росту С2С рынка. В 2020 году количество покупателей на С2С-рынке продолжило расти, в то время как рост числа продавцов стабилизировался при одновременном увеличении частоты продаж. Также все больше продавцов с развитием курьерских служб и пунктов выдачи заказов стали продавать товары за пределы своих населенных пунктов. Рынок С2С будет дальше развиваться и расти, так как люди хотят покупать вещи выгодно, а также общество постепенно переходит на осознанное потребление, что только помогает развитию рынка С2С.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интернет-торговля в России 2020. Ежегодный отчет. [Электронный ресурс]. URL: https://datainsight.ru/DI_eCommerce2020
2. Климович В.П., Арбенина Т.И. Цифровая экономика. Модель бизнеса С2С в электронной торговле. В сборнике: Концепции устойчивого развития науки в современных условиях. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2019. С. 57-66.
3. Нюренбергер Л.Б., Севрюков И.Ю., Киселев С.П. Онлайн-предпринимательство в сфере потребительских товаров и услуг: практический опыт, тренды. Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2019. № 6 (79). С. 398-408.
4. Галишева А.И. Рынок e-commerce в современной России: проблемы и перспективы. В сборнике: Европейский и отечественный опыт инновационной культуры и отношений интеллектуальной собственности: коммуникативные аспекты. 2019. С. 40-47.
5. Корнеева Р.В. Продвижение товаров и услуг средствами электронной коммерции. Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 5-2. С. 88-91.
6. Пиле Я.Э. Цифровая экономика: точки роста интернет-торговли. Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 2-1. С. 126-135.

© Бородавкин Н.В., Гришкина Э.О., 2021.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИВЛЕЧЕНИЯ КЛИЕНТОВ ПРИ ТОРГОВЛЕ НА МАРКЕТПЛЕЙСЕ

RESEARCH OF THE POSSIBILITIES OF ATTRACTING CLIENTS WHEN TRADING ON THE MARKETPLACE

ЕРШОВ АРТЕМ СТАНИСЛАВОВИЧ,

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова.

ERSHOV ARTEM STANISLAVOVICH,

Plekhanov Russian University of Economics.

В статье рассматриваются возможности привлечения клиентов в ходе торговли через маркетплейсы. Выявлено, что такой формат позволяет малому бизнесу с небольшими бюджетами при помощи относительно простой процедуры получить доступ к большой аудитории, однако продавцы, которые продают на интернет-маркетплейсах вынуждены сталкиваются с жесткой конкуренцией. В этой связи рассматриваются основные условия и этапы увеличения продаж через маркетплейсы. Разработан алгоритм для продажи товаров на маркетплейсе, в зависимости от типа товара.

Marketplaces are gaining popularity in the Russian and global retail markets. It was revealed that these formats allow small businesses with small budgets to access a large audience using a relatively simple procedure, but sellers who sell on Internet marketplaces are also forced to face stiff competition. The article analyzes 2 types of goods: Goods that are bought based on impressions and goods that are bought based on rational analysis. An algorithm has been developed for selling products on the marketplace, depending on the type of product.

Ключевые слова: *онлайн-торговля, маркетплейс, контент, потребитель, привлечение потребителей.*

Key words: *online trade, marketplace, content, consumer, attracting consumers.*

Актуальность темы обусловлена тем, что маркетплейсы играют все более заметную роль в розничной онлайн-торговле. По прогнозу Forrester Research, доля маркетплейсов в 2022 году в онлайн-торговле составит 67% [3]. Независимо от размера бренда или характера продукта, самые популярные маркетплейсы предоставляют витрину магазина с доступом к миллионам потенциальных клиентов каждый день. Но когда выставлены сотни миллионов товаров, конкуренция очень высока. Продажи зависят не только от наличия превосходных предложений, но и от того, насколько эффективно веб-страницы продуктов создают клиентский опыт, превращающий посетителей в покупателей.

Исследования показывают, что тщательная организация контента на странице продукта на маркетплейсе - ключ к увеличению продаж [2]. Важно отметить, что онлайн-обслуживание клиентов - это больше, чем просто передача информации о продукте. Он также должен развлекать, обеспечивать человеческое прикосновение и имитировать сенсорные ощущения, которые вызывают продукты в офлайн-мире.

Чтобы добиться успеха на маркетплейсе, компании должны создавать страницы, которые создают наиболее эффективное взаимодействие с клиентами для их продуктов или брендов. Исследования показывают, что тип дизайна страницы, который больше всего найдет от-

клик у клиентов, зависит от двух основных критериев: сила бренда и степень, в которой клиенты могут оценить продукт, прочитав о нем, а не испытав его (например, прикоснувшись к нему или примерив) [4].

Чтобы изучить лучшие способы создания страниц для конкретных брендов и продуктов, были проведены эксперименты. В ходе экспериментов было обнаружено, что клиентский опыт в Интернете имеет четыре аспекта: информативный, развлекательный, социальный и сенсорный [1]. Хотя развлекательный аспект обычно оказывает сильнейшее влияние на покупку (за ним следуют информационные, социальные и сенсорные аспекты), актуальность каждого аспекта зависит от конкретного продукта и бренда.

Например, в случае с товарами, которые покупаются на основе рационального анализа, обнаружено, что более информативный опыт может увеличить продажи, а более социальный опыт - тот, который подчеркивает теплоту веб-страницы, общительность и человеческое отношение - может подавить продажи. Напротив, продукты, которые обычно покупаются на основе впечатлений, получают выгоду от более социального и сенсорного опыта.

На основе ряда исследований, следует выделить 2 шага, которые позволят селлерам на маркетплейсах увеличить продажи товаров.

Шаг 1. Оценка бренда и типа товара

Прежде чем приступить к созданию страницы на маркетплейсе, следует выяснить 2 вопроса. Определить насколько текущие и потенциальные клиенты доверяют бренду товара. Знание силы бренда поможет оценить неуверенность клиентов, при принятии решения о покупке товара.

Также известно, что некоторые продукты более естественно поддаются продаже через Интернет, чем другие [4]. Например, если сравнить одежду и электронику. Покупатель, ищущий блузку, скорее всего, захочет понять, как она будет выглядеть и какая она осязает. В свою очередь, покупателя, покупающего интернет-роутер, интересуют технические характеристики продукта и его характеристики по сравнению с аналогичными маршрутизаторами, которые легко представлены в виде текста. Одежда, еда и косметические товары - это примеры товаров, которые покупаются на основе впечатлений, интернет-роутеры, книги и настольные игры - это товары, которые покупаются на основе рационального анализа. Каким бы ни был продукт, определение того, какие впечатления от клиентов ищут и удовлетворение этих ожиданий, позволит максимально повысить эффективность усилий по продажам через интернет.

Шаг 2. Создание впечатления для клиента. Тактика создания впечатления клиента отличается в зависимости от типа товара и силы бренда товара.

Если продается товар, который покупается на основе рационального анализа, следует усилить информационные аспекты страницы продукта. Покупая продукты для поиска, потребители могут собирать информацию, необходимую для принятия решения, из текстовых и визуальных элементов страницы. Чтобы создать более информативную страницу продукта, следует:

- использовать текстовые блоки, которые подробно описывают важные атрибуты продуктов, такие как размер, функции или использование;
- использовать несколько маркированных функций, чтобы обобщить и выделить информацию о продукте;
- использовать диаграммы, сравнивающие продукт с аналогичными продуктами по соответствующим критериям (атрибуты, гарантии, совместимость и так далее).

Если продается товар, который покупается на основе впечатлений, следует усилить социальные и/или сенсорные аспекты страницы продукта. Интернет-покупатели часто испытывают сильную неуверенность при покупке впечатляющих продуктов, поскольку они не могут прикоснуться к ним, почувствовать их или напрямую взаимодействовать с ними. Простое

предоставление дополнительной информации о продукте не всегда решает эту проблему. Вместо этого нужно предоставлять сенсорные сигналы или сигналы, которые передают социальные, человеческие элементы.

Для усиления социального аспекта следует:

- описывать продукт в представительной манере, используя стиль разговора с прилагательными («Разве вам не нравится более быстрый Интернет?») И местоимениями («вы», «ваш», «ты», «твой»);
- добавлять фотографии образа жизни, демонстрирующие использование продукта;
- непосредственно отображать всю необходимую информацию; избегать кнопок «показать больше», которые требуют от покупателя решать, сколько контента отображается на странице.

Чтобы усилить сенсорные аспекты, следует:

- добавлять видео, которое показывает продукт в привлекательной и увлекательной форме;
- включать фотографии, которая подчеркивают ключевой атрибут продукта, увеличивая его; это помогает покупателям лучше понять продукт и его особенности.

Если бренд товара сильный, следует усилить информационные аспекты страницы продукта. Чем больше доверяют бренду, тем больше потребителей найдут информацию, актуальную и полезную для принятия решения о покупке. Чтобы сделать страницу более информативной, нужно:

- использовать текстовые блоки, которые подробно описывают важные атрибуты продуктов, такие как размер, функции или использование;
- использовать несколько маркированных функций, чтобы обобщить и выделить информацию о товаре;
- использовать диаграммы, сравнивающие продукт с аналогичными продуктами по соответствующим критериям (атрибуты, гарантии, совместимость и так далее).

Если бренд товара не известен, тогда следует усилить развлекательный аспект страницы товара. Развлекательная страница часто может преодолеть неуверенность, которую люди испытывают по отношению к неизвестному или менее надежному бренду. Развлечения также полезны, когда потребители могут больше полагаться на эмоциональные сигналы и чувства, чем на информацию о продукте. Способы усилить развлекательный аспект:

- увеличить размер изображений товаров;
- выделить товары с лучшим рейтингом;
- опубликовать обзоры и гиды по товару.

Таким образом, селлерам, осуществляющим продажу на маркетплейсе рекомендуется разделять продукты на товары, которые покупаются на основе эмоциональных впечатлений и товары, которые покупаются на основе рационального анализа для разработки тактики продвижения продуктов; а также на товары с сильным брендом и слабым брендом. Если продается товар, который покупается на основе рационального анализа, следует усиливать информационные аспекты страницы продукта на маркетплейсе. Если продается товар, который покупается на основе впечатлений, следует усилить социальные и/или сенсорные аспекты страницы продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулла Осман, Шахрул Низам Салахутдин. Факторы, влияющие на поведение покупателей в Интернете: посредническая роль покупательского намерения // Процедура. Экономика и финансы.- 2016. - №35. – С. 401-410.

2. Аркадиуш Кава А., Валенсяк М. Маркетплейс как ключевой актер в ценности сети электронной коммерции. // Логфорум. – 2019. - №15. - С. 521-529
3. Иванова Е. Важнейшие тренды eCommerce в 2019 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new-retail.ru/business/e_commerce/vazhneyshie_trendy_ecommerce_v_2019_godu469
4. Т. Сай Виджай, Санджив Прашар Винита Сахай. Влияние ценностей покупок в Интернете и атмосферных сигналов в Интернете на лояльность к электронной среде: посредническая роль удовлетворения // Журнал теоретических и прикладных исследований электронной коммерции. – 2019. - №1. – С.1-15.

© Ершов А.С., 2021.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ЭКСПОРТА СУБЪЕКТОВ
МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ:
АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

**STATE SUPPORT FOR EXPORT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED
ENTERPRISES IN RUSSIA: CURRENT PROBLEMS AND WAYS OF
IMPROVEMENT**

КОНДРАТОВ НИКИТА АРКАДЬЕВИЧ,

Санкт-Петербургский государственный университет.

ВОРОБЬЕВ АНДРЕЙ СТАНИСЛАВОВИЧ,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории СПбГУ,

Санкт-Петербургский государственный университет.

KONDRATOV NIKITA ARKADEVICH,

Saint-Petersburg State University.

VOROBEV ANDREI STANISLAVOVICH,

Candidate of Economic Sciences,

Associate Professor of the Department of Economic Theory,

Saint-Petersburg State University.

Предметом исследования является система государственной поддержки экспорта субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в России. В статье описываются институты современной государственной поддержки экспорта и инструменты поддержки данных институтов, а также приводятся статистические данные по экспорту МСП. Описаны актуальные проблемы, с которыми сталкиваются МСП при выходе на внешние рынки. В рамках существующей проблематики даны рекомендации по совершенствованию системы государственной поддержки экспорта субъектов МСП.

The subject of this research is the system of state support for the export of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Russia. The article describes the institutions of modern state support for exports and tools to support these institutions, and also provides statistics on the export of SMEs. The current problems faced by SMEs when entering foreign markets are described. Within the framework of the existing problems, recommendations were made on improving the system of state support for the export of SMEs.

Ключевые слова: *государственная поддержка, малое и среднее предпринимательство, экспорт.*

Key words: *government support, small and medium enterprises, export.*

Субъекты малого и среднего предпринимательства (далее - МСП) являются важной и неотъемлемой частью рыночной экономики любого современного государства. В данной работе понятия бизнес и предпринимательство, с учетом общепринятых различий в научном сообществе, допустимо рассматривать как тождественные и взаимозаменяемые. Высокая роль субъектов предпринимательства обуславливается многими положительными факторами – это создание новых рабочих мест, уменьшение общего уровня безработи-

цы, гибкость и адаптивность к внешним вызовам и угрозам, способность быстро и своевременно реагировать на изменения в экономической среде [1]. Субъекты МСП участвуют в международных экономических отношениях в самых различных формах, с присущими им определенными функциями.

Однако, в Российской Федерации доля данных субъектов в валовом внутреннем продукте (далее - ВВП) страны составила в 2019 году лишь 20,8% [3], что является достаточно низким показателем в сравнении по данному показателю со странами Западной Европы и Соединенными Штатами Америки (США).

Необходимо также отметить крайне низкую долю экспортеров МСП от общего количества МСП в России. По состоянию на декабрь 2020 года в Российской Федерации насчитывалось 5702150 субъектов МСП [4], из них количество экспортеров составило 55753 субъектов, что в процентном соотношении составляет всего 0,97%.

Также, несмотря на крайне низкую долю экспортеров МСП от общего количества российских субъектов предпринимательства, можно проследить положительную динамику их количества по годам в России (рис. 1). Так, численность экспортеров МСП увеличилась на 45133 субъекта с 2013 по 2020 год.

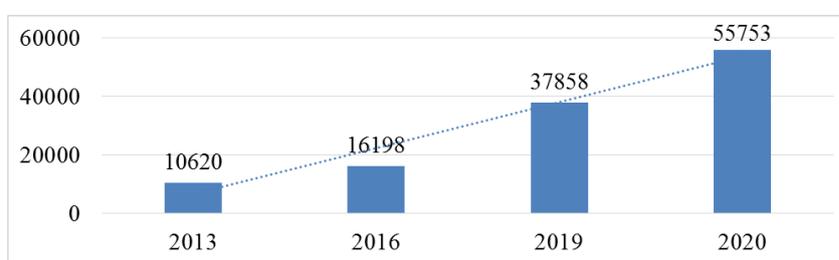


Рис.1. Динамика количества экспортеров МСП по годам в России [9].

Большинство субъектов МСП, ориентированных на экспорт, приходится на Центральный федеральный округ (далее - ЦФО) по данным Федеральной таможенной службы России. В 2019 году на ЦФО пришлось 21854 экспортера, в 2020 году – 22735 экспортеров МСП (рис. 2). Такое количество экспортеров не может способствовать в полной мере повышению конкурентоспособности российской экономики на современном этапе.

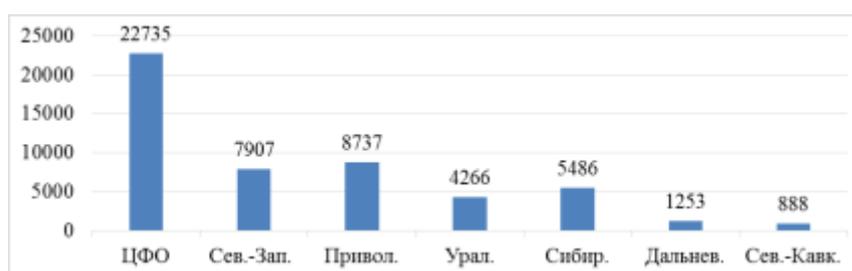


Рис.2. Экспортеры МСП (кол-во) в России по федеральным округам в 2020 году [9].

Методика расчета Федеральной таможенной службы позволяет найти долю экспорта микро, малых и средних предприятий в несырьевом объеме экспорта Российской Федерации за 2019 и 2020 годы [5]. Так, доля экспорта микро, малых и средних предприятий (включая индивидуальных предпринимателей) в несырьевом объеме экспорта составила 17,23% в 2019 году и 18,37% в 2020 году.

Доля субъектов МСП в несырьевом объеме экспорта к 2020 году увеличилась на 1,14%. Несмотря на то, что доля микро, малых и средних предприятий увеличились в несырьевом объеме экспорта России, они все же остаются на низком уровне по сравнению с долей МСП в несырьевом экспорте развитых и развивающихся государств.

В условиях глобализации и увеличивающихся международных потоков капитала и товарооборота, достаточно большое количество предприятий, из которых можно выделить МСП, в полной мере не реализуют потенциал внешнеторговой деятельности, несмотря на то, что выход на внешние рынки повышает конкурентоспособность национальных субъектов МСП. Существует ряд определенных факторов, мотивирующих МСП наращивать экспорт товаров и услуг. Основные аспекты, мотивирующие МСП осуществлять внешнеторговую деятельность, это:

— Стремление осуществлять внешнеторговую деятельность ради диверсификации каналов сбыта произведенной продукции. Данное стремление объясняется тем, что субъекты предпринимательства тем самым могут себя обезопасить от потери прибыли в случае экономических потрясений на внутреннем рынке;

— Экспорт товаров и услуг позволяет субъектам МСП налаживать деловые связи с более крупными предприятиями, выступая поставщиками на внешних рынках, тем самым расширяя зону своей деятельности.

Однако, при выходе на внешние рынки субъекты МСП часто сталкиваются с такими проблемами, как: недостаточная квалификация персонала, слабые финансовые возможности для выхода предприятия на внешний рынок, а также отсутствие организационных возможностей [2, с. 40].

Проблему выхода российских субъектов МСП на внешние рынки призвана решить система государственной поддержки (далее – ГП) внешнеэкономической деятельности (в рамках финансовой и нефинансовой поддержки), состоящая из следующих специализированных институтов: Министерство экономического развития (координирующая роль), государственная корпорация ВЭБ.РФ, в группу которой входят АО «РОСНАНО», АО «Российский экспортный центр» (далее - РЭЦ), АО «Корпорация МСП» и прочие. В группу РЭЦ входят: АО «ЭКСПАР» и АО «РОСЭКСИМБАНК» - данные институты оказывают экспортерам финансово-гарантийную и страховую поддержку.

Государственный специализированный Российский экспортно-импортный банк АО «РОСЭКСИМБАНК», созданный в 1994 году, реализует государственную политику стимулирования и поддержки экспорта. АО «РОСЭКСИМБАНК» осуществляет такие функции, как: финансовая, гарантийная и иная поддержка российских экспортеров и инвесторов; обеспечение исполнения обязательств российских экспортеров, их иностранных контрагентов и партнеров по экспортным сделкам, в том числе путем выдачи банковских гарантий и заключения договоров поручительства. АО «РОСЭКСИМБАНК» занимает достаточно уникальное положение на банковском рынке России. Он одновременно является институтом поддержки экспорта; коммерческим банком, регулируемым Центральным банком России; а также элементом, интегрированным в Группу РЭЦ.

В рамках финансово-гарантийной поддержки экспорта АО «РОСЭКСИМБАНК» оказывает такие кредитные услуги, как: предварительное экспортное финансирование; финансирование дебиторской задолженности; прямой кредит иностранному покупателю; финансирование через подтвержденный аккредитив (кредит, с помощью которого зарубежный покупатель получает доступ к финансированию оплаты по экспортному контракту через аккредитив, выпущенный иностранным банком и подтвержденный АО «РОСЭКСИМБАНКОМ»); кредит банку иностранного покупателя; экспортный факторинг без права регресса под страхование АО «ЭКСПАР» и такой продукт, как «Экспортный стандарт» (данный продукт направлен на обеспечение доступа экспортеров МСП, осуществляющих поставки в рамках

заключенных экспортных контрактов, к инструменту кредитования для пополнения оборотных средств).

Российское экспортное агентство по страхованию экспортных кредитов и инвестиций АО «ЭКСПАР» (входит в РЭЦ), созданное в 2014 году, является частью группы РЭЦ с 2015 года. Уникальность АО «ЭКСПАР» состоит в том, что на Агентство не распространяется действие закона РФ № 4015-1 от 27.11.1992 «Об организации страхового дела в Российской Федерации», что таким образом повышает гибкость в принятии рисков.

Ключевыми продуктами АО «ЭКСПАР» для экспортеров являются:

1. Страхование кредита поставщика.
2. Страхование краткосрочной дебиторской задолженности.

В рамках поддержки МСП АО «ЭКСПАР» имеет специализированные решения [6], а именно:

1. Страхование экспортного факторинга.
2. Страхование кредита на пополнение оборотных средств экспортера.
3. Страхование отсрочки платежа по экспортным поставкам.

Роль в финансовой поддержке экспорта ВЭБ.РФ, включая РЭЦ заключается в предварительном экспортном финансировании инвестиционных проектов, финансировании инвестиционных проектов за рубежом с целью расширения доступа российской промышленной продукции на зарубежные рынки, финансировании крупных сложных по структуре экспортных проектов, поддержке экспорта российских товаров, работ и услуг при выходе на новые рынки сбыта, разработке и внедрении новых финансовых продуктов по поддержке экспорта, привлечении совместного финансирования от российских и международных коммерческих банков и институтов развития, а также развитию российских промышленно-логистических центров за рубежом.

В рамках нефинансовой поддержки экспортеров, которая также осуществляется ВЭБ.РФ проводится: обучение экспортеров, помощь и консультации по процедурам завершения экспортного контракта, поддержка прохождения экспортных процедур, а также переговорная поддержка, помощь в структурировании экспортных проектов и предоставление информации об организации экспортных операций. Также экспортерам может предоставляться информация о внешних рынках и помощь в поиске партнеров. По итогам на 2020 год ВЭБ.РФ в рамках Стратегии – 2021 профинансировал приоритетные проекты и сделки на сумму порядка 1,74 трлн. руб. Из них 486 млрд. руб. составила кредитно-гарантийная поддержка экспорта, 500 млрд. руб. составили поручительства в рамках антикризисных мер Правительства Российской Федерации по поддержке экономики.

Важным элементом системы информационно-консультационной ГП экспортных операций является «Единый портал внешнеэкономической информации Российской Федерации». Портал внешнеэкономической информации содержит официальную, статистическую и справочную информацию в сфере внешнеэкономической деятельности [7].

Негосударственная некоммерческая организация Торгово-промышленная палата России (далее - ТПП РФ), созданная в 1917 году Постановлением Временного правительства, является одним из институтов, оказывающим информационно-консультационную поддержку предпринимательской среде во внешнеторговой сфере деятельности. ТПП РФ представляет интересы МСП и крупного бизнеса. На современном этапе членами ТПП РФ на основе членских взносов являются 52 тыс. организаций, различных по организационно-правовой форме. Членская база ТПП РФ представляет собой наиболее активную часть делового сообщества России. ТПП РФ как система состоит из более 180 торгово-промышленных палат в субъектах Российской Федерации. Существует также более 30 представительств ТПП РФ, функционирующих за рубежом в 40 странах, в том числе США, КНР, Испании, Франции, Германии и Великобритании. Более 75% членов ТПП РФ являются представителям МСП [8].

В Российской Федерации опыт ГП внешнеэкономической деятельности, относительно развитых стран, достаточно небольшой. Основная проблема заключается в том, что в России со стороны государственных институтов поддержки внешнеэкономической деятельности этому вопросу уделялось недостаточно внимания. Положительная динамика увеличения экспортеров МСП по годам может свидетельствовать о некоторых сдвигах в данном вопросе, однако, низкие темпы увеличения числа экспортеров, а также доля экспортеров от общего количества субъектов МСП продолжает свидетельствовать о значимых проблемах в системе ГП внешнеэкономической деятельности.

Актуальная проблематика системы ГП внешнеэкономической деятельности МСП состоит в следующем:

— Присутствует сложность получения финансовой поддержки для экспортера МСП. Экспортеры МСП зачастую не подходят под первоначальные требования государственных институтов поддержки и испытывают сложности при оформлении документации. Так, например, требования для получения кредита по продукту «Экспортный стандарт» от АО «РОСЭКСИМБАНКА» для экспортеров МСП достаточно завышены (организация должна иметь опыт реализации не менее одного исполненного экспортного контракта на сумму не менее 6 млн. руб. и срок ведения хозяйственной деятельности компании должен составлять не менее 18 месяцев). Предприятиям МСП для получения финансово-гарантийной поддержки уже нужно иметь опыт успешных поставок на внешние рынки, что, таким образом, делает невозможным получение помощи на первоначальном этапе экспортной деятельности такого предприятия;

— Слабая информационно-консультационная работа с экспортерами МСП в регионах России (об этом свидетельствует малое количество экспортеров МСП по федеральным округам России);

— Отсутствие единого источника (ресурса) для полноценной информационно-статистической оценки состояния внешнеэкономической деятельности экспортеров МСП и оценки эффективности системы ГП экспорта;

— Недостаточная разработка адресных продуктов финансово-гарантийной поддержки, подходящих под конкретную ситуацию экспортера МСП;

— Недостаточный интерес в экспортной деятельности у субъектов МСП в России, характеризующийся очень низкой долей экспортеров в общем количестве зарегистрированных субъектов МСП.

Таким образом, обозначив актуальные проблемы, можно выделить основные направления совершенствования системы ГП экспорта МСП в России:

— Для повышения количества экспортеров МСП, потенциально желающих получить финансово-гарантийную поддержку институтам ГП, необходимо создать кредитные продукты с более упрощенными требованиями для отечественных предприятий. В частности, АО «РОСЭКСИМБАНК» способен ввести такой продукт, снизив сумму кредита и требования по сроку ведения хозяйственной деятельности. Также, при условии хороших показателей экономической деятельности на внутреннем рынке, можно предоставлять кредитные продукты предприятию без опыта внешнеэкономической деятельности для первых экспортных контрактов;

— Институтам поддержки также необходимо активно внедрять адресные продукты для потенциальных и действующих экспортеров МСП (это увеличит число экспортеров МСП, а также создаст перспективу появления новых конкурентоспособных отраслей экономики за рубежом;

— Также, следует уделить внимание взаимодействию институтов государственной власти и институтов поддержки с предприятиями-экспортерами, а именно: необходимо кон-

сультивировать предприятия по вопросам развития внешнеэкономической деятельности, систематизировать, подготавливать и публиковать аналитические данные и литературу по вопросам ГП экспортеров МСП – данный вопрос особенно актуален в российских регионах;

— Для эффективной оценки системы ГП экспорта МСП необходимо создать единый источник (ресурс), который будет отображать тенденции и статистику по отдельно взятому региону России и государству в целом. Данный ресурс необходим для оценки эффективности институтов ГП экспорта МСП в формате «затраты-результаты» в государстве;

— «Пробудить» интерес субъектов МСП к экспорту можно достаточно широким набором мер. Например, можно разработать механизм, в рамках которого производителям-экспортерам будут предоставляться налоговые льготы. Так, например, в США налог на прибыль организаций составляет 21%, страховые выплаты на одного работника составляют 10,6%. В России налог на прибыль организаций составляет 20%, однако страховые выплаты (взносы) на одного работника составляют 30%, что практически в 3 раза выше, чем в США. Стоит отметить, что в России для ИТ-отрасли действует льготный режим на страховые выплаты с заработной платы (до 7,6%) и налога на прибыль (до 3% вместо 20%) с 2021 года. Введение льготного режима на 3 года на страховые выплаты за одного работника для экспортеров МСП может подтолкнуть отечественные предприятия начать осуществлять внешнеторговую деятельность. К тому же, налог на добавленную стоимость при экспорте для предприятия в России составляет 0% при предоставлении документов Федеральную налоговую службу, подтверждающих вывоз товаров за рубеж (внешнеторговый контракт, таможенная декларация и копия транспортных и товарораспределительных документов).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лейченко Н.В. Старыгин Н.Н. Развитие малого и среднего бизнеса-важнейшее направление современной экономики России // ООО «Ассистент плюс» - 2014. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25591042>
2. Урумов Т.Р. Поддержка экспорта малого и среднего бизнеса в США и ЕС // Мировая практика и международные отношения. 2015. № 6. С 39-47.
3. Федеральная служба государственной статистики. Доля субъектов малого и среднего предпринимательства в валовом внутреннем продукте Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts> (дата обращения: 09.06.2021).
4. Федеральная налоговая служба. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 09.06.2021).
5. Министерство финансов Российской Федерации. Федеральная таможенная служба. Об утверждении методик расчета показателей национальных проектов. Москва. 13 марта 2019 г. № 42-р. URL: <https://www.gks.ru/metod/naz-proekt/met060002.pdf> (дата обращения 09.06.2021).
6. Группа российского экспортного центра. АО «ЭСКАР». Продукты для экспортеров МСП. URL: https://www.exiar.ru/export_support_msp/solutions_medium_exporters/ (Дата обращения: 09.06.2021).
7. Портал внешнеэкономической информации. URL: <http://www.ved.gov.ru/> (Дата обращения: 09.06.2021).
8. Торгово-промышленная палата России. «В интересах бизнеса, во благо России!». URL: https://tpprf.ru/ru/about/TPP_brochure_05.05.pdf (Дата обращения: 09.06.2021).
9. Федеральная таможенная служба. Таможенная статистика. URL: <https://customs.gov.ru/statistic/exp-rf-msp/vntorg-smp-nesyr-neenerget-export> (Дата обращения: 09.06.2021).

© Кондратов Н.А., Воробьев А.С., 2021.

СДЕЛКИ СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ КОМПАНИЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

MERGERS AND ACQUISITIONS OF COMPANIES IN THE RUSSIAN MARKET

КОСТЕНКО АННА КОНСТАНТИНОВНА,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации.

МАСЛОВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации.

KOSTENKO ANNA KONSTANTINOVNA,
Financial University under the Government of the Russian Federation.
MASLOVA ALEXANDRA ALEKSANDROVNA,
Financial University under the Government of the Russian Federation.

В данной статье определена сущность сделок слияний и поглощений и их место на российском рынке. Рассмотрены мотивы поглощения других компаний, приведены показатели, влияющие на результат сделки. Проведен общий анализ состояния российского рынка M&A, показана его специфика, обозначены его ключевые проблемы. Дается оценка перспективам развития российского рынка слияний и поглощений, его интеграции в мировую эконжомуку.

This article defines the essence of mergers and acquisitions and their place in the Russian market. The motives of transactions, M&A, and the indicators that affect the result of the transaction are considered. When performing the work, the following methods were used: economic and statistical method, the method of analytical groupings and comparative analysis. A general analysis of the state of the Russian M&A market was conducted and its problems were identified

Ключевые слова: слияние и поглощение, акции, рынок, присоединение, компании, сделка, M&A.

Key words: merger and acquisition, shares, market, merger, companies, transaction, M&A.

Небольшой только развивающейся фирме сложно конкурировать с крупной компанией, которая давно заняла нишу в своей отрасли. Успешное открытие бизнеса требует внушительных капиталовложений и ресурсов, которыми обладают далеко не все предприниматели. В таких ситуациях слияния и поглощения могут стать отличным решением.

Слияния и поглощения (или как их обозначают зарубежные источники M&A – Mergers and Acquisitions) – это процессы интеграции бизнеса, осуществляющиеся в форме финансовых сделок. Другими словами, M&A – это виды реорганизации коммерческих компаний, нацеленные на объединение двух или более хозяйствующих субъектов и слияние их капиталов. Весь процесс интеграции основан на росте благосостояния компании за счет экономии затрат (эффект синергии). Сделки M&A открывают возможности для увеличения капитала, ресурсов и других важных показателей эффективности бизнеса.

Впервые сделки M&A появились в конце 19 века в США, это был период крупномасштабных процессов консолидации капиталов и бизнеса. Исследования в этом направлении

актуальны и сегодня, т.к. процессы слияния и поглощения развиваются достаточно динамично и находятся в зависимости от существующих экономических условий.

Несмотря на то, что на первый взгляд, понятия довольно похожи, при более детальном рассмотрении между ними заметны отличия.

В законодательстве Российской Федерации, под слиянием компаний подразумевается «создание нового юридического лица, становящегося правопреемником всех прав и обязанностей реорганизованных компаний согласно передаточному акту, а сами участники, считавшиеся до процедуры слияния отдельными компаниями, перестают существовать».

Процедура слияния компаний может осуществляться в двух вариантах:

1. Полное слияние форм - в результате такого объединения возникает новая компания, которая является правопреемником обязательств по старым фирмам, а все объединенные субъекты прекращают свое существование как самостоятельные юридические лица. Так, в ноябре 2020 был запущен процесс объединения АО «ОДК- Пермские Моторы» и АО «ОДК-Авиадвигатель» в Единый научно-производственный комплекс «ОДК-Пермские моторы».

2. Объединение активов, в результате которого создаваемой организации передаются право контроля над капиталом и средствами производства объединяющихся компаний. Но сами компании по-прежнему остаются отдельными правовыми субъектами [6].

Различают горизонтальное, вертикальное и смешанное слияния. Горизонтальное слияние подразумевает, что специализация и отрасль компаний совпадает. Такое слияние обычно означает движение к монополизации в отрасли – ведь компаниям больше не нужно конкурировать друг с другом. Сюда же относится и слияние компаний, разрабатывающих одинаковый рыночный продукт, например, программное обеспечение. Так, в апреле 2018 г. один из крупнейших сетевых ритейлера в Российской Федерации «М.Видео» купил сеть магазинов бытовой техники «Эльдорадо», сумма сделки составила 45,5 млрд руб. Бренды компаний сохранились.

Если объединяются компании, находящиеся в единой экономической цепи, но совпадают у них только отрасли, то слияние является вертикальным. К примеру, нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие компании: единый холдинг сможет сразу выпускать готовую продукцию – мазут, бензин, дизель и т.д.

Смешанное слияние возникает, когда конгломерат состоит из нескольких отраслей. Таким образом покупатель пытается диверсифицировать свой бизнес, осваивая различные направления.

Под присоединением подразумевают слияние компаний без образования новой экономической единицы. В этом случае свою деятельность продолжает только одна компания, а остальные ликвидируются. Их права передаются оставшейся компании. Например, в 2018 году ВТБ присоединил банк ВТБ24, с полной ликвидацией последнего как отдельного юридического лица. Решение было принято советом акционеров компании в целях концентрации капитала. В результате через год после присоединения чистая прибыль организации выросла вдвое и составила 179 млрд. руб.

В зарубежной практике выделяют особый тип присоединения – поглощение. Суть сделки заключается в том, что одна компания выкупает основную долю уставного капитала другой компании. Тем самым над поглощаемой компанией устанавливается полный контроль и она присоединяется к основной.

В мировой экономике принято различать дружественные и недружественные поглощения. В Европе недружественным поглощением называют покупку контрольного пакета акций, которая осуществляется против воли владельца компании. Предпосылками могут быть недальновидность основных акционеров, низкая эффективность менеджмента и т.д.

В законодательной базе Российской Федерации нет понятия «поглощение компании», определены только слияния и присоединения. В виду этого недружественное слияние имеют размытые смысловые границы – от банальной скупки пакетов акций до рейдерских захватов. В действительности между недружественным поглощением и рейдерством существует четкая грань, определенная положениями Уголовного кодекса Российской Федерации.

Отличие дружественных слияний от недружественных заключается в том, что дружественные проводятся на основании действующих нормативно-правовых механизмов и основным принципом здесь является взаимное согласие сторон.

Кому выгодно слияние? По мнению профессора Роберта Брюнера, большая часть выгодных сделок происходит со стороны продавцов, с покупкой бизнеса наблюдается обратная ситуация. Данные исследования представлены на рисунке 1.

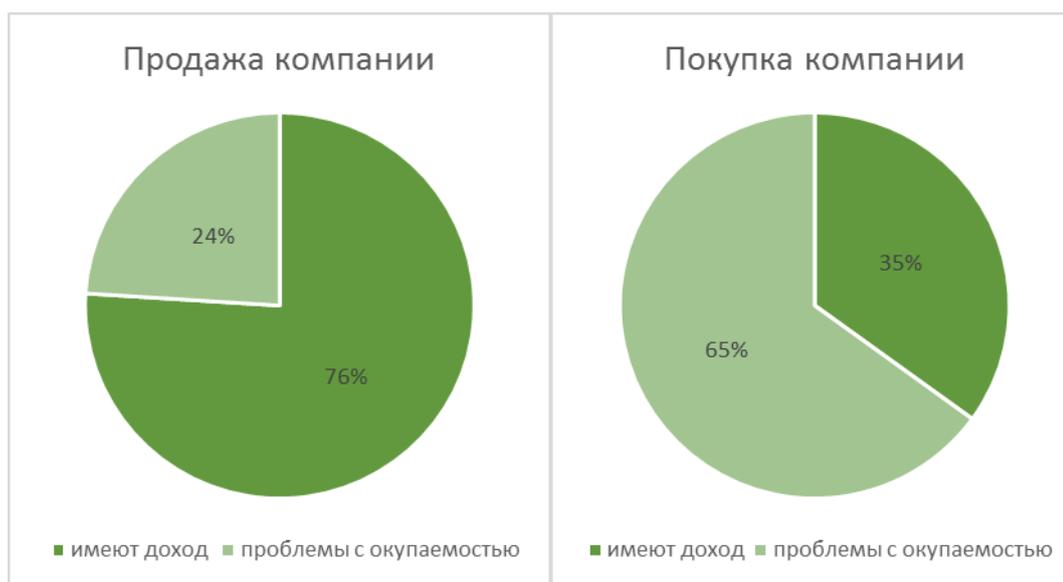


Рис. 1. Выгода от покупки и продажи компании.

Выделим основные мотивы поглощения других компаний:

- расширение хозяйственной деятельности, основанной на преимуществах поглощения по сравнению с запуском нового подразделения или производства;
- сокращение издержек производства;
- более крупной компании охотнее предложат оптовые скидки;
- сокращение конкуренции/монополизация сектора позволяет диктовать цену;
- купить бизнес с целью более дорогой продажи в дальнейшем;
- возможны бонусы менеджерам в виде опционов на акции или денежных премий, если новая структура покажет рост.

У поглощаемой компании также могут быть свои мотивы:

- использовать поглощение с целью избавления от долгов;
- сохранение рабочих мест (хотя зачастую сохраняется лишь часть);
- доступ к технологиям (особенно выгодно если поглощение осуществляет продвинутая компания);
- если компания осуществляющая поглощение относится к брендам, то у поглощаемой фирмы появляется возможность получить бонус от известного бренда;
- больше шансов на получение льготного кредитования.

Таким образом, с обеих сторон есть множество доводов и слияние, действительно, может оказаться взаимовыгодным. Однако чаще всего одна компания получает больше, а вторая меньше, чем ожидалось. Оценить последствия слияния – очень непростая задача и рисков достаточно.

Вот некоторые из них:

- репутационный риск (например, если выяснится, что одна из компаний принимала участие в «серых» схемах);
- рентабельность поглощенной компании может оказаться ниже ожидаемого уровня;
- отказ регулятора в согласовании сделки. Возможно при консолидации бирж (случай с Oracle и PeopleSoft);
- отличие в корпоративной этике;
- при сокращении персонала возможны проблемы с профсоюзами;
- ошибки в оценке стоимости активов (возникает из-за ликвидности, различных манипуляций с отчетностью и т. д.).

Результат сделки по слиянию компаний зависит от многих факторов. Их делят на две группы: положительные и отрицательные. В таблице 1 представлены показатели, влияющие на результат сделки, разделенные на группы.

Таблица 1. Показатели, влияющие на результат сделки.

Показатели, влияющие на результат сделки М&А	
Положительные	Отрицательные
синергия бизнеса: слияние компаний делает их достижения более весомыми, чем одиночные	категорически разные идеологии, которым следуют компании (например, инновационная и консервативная)
продажа собственной доли с целью в дальнейшем инвестировать полученные средства в развитие бизнеса	навязывание собственной политики одной фирмы, которая губительна для второй
ликвидация фирмы-конкурента путём её приобретения	уход лидера из компании после продажи своей доли (например, Сергей Галицкий основатель сети продовольственных магазинов "Магнит" покинул компанию после продажи доли)
слияние с целью реализации продукции через общие точки сбыта (компания PepsiCo реализует свои напитки через выкупленную сеть KFC)	

В таблице представлена лишь часть показателей, по факту же, их намного больше и зависят они напрямую от особенностей конкретных компаний.

Российский рынок (М&А) имеет нестабильную динамику последнее десятилетие. На графиках представлены суммы и количество сделок в России в период с 2014 г. по 2020 г. [12]

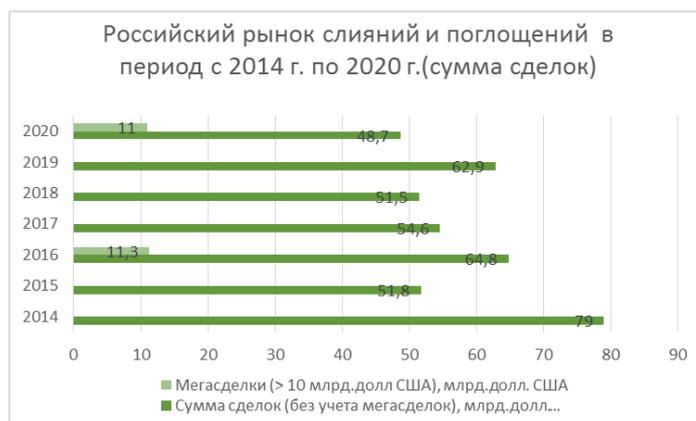


Рис. 2. Российский рынок слияний и поглощений в период с 2014 г. по 2020 г. (сумма сделок).

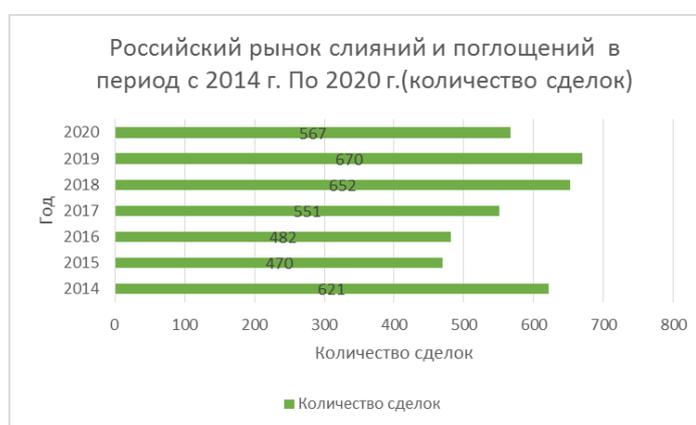


Рис. 3. Российский рынок слияний и поглощений в период с 2014 г. по 2020 г. (количество сделок).

По представленным на графиках данным видно, что даже в такой сложный для мировой экономики год, российский рынок M&A смог удержаться на уровне 2017 г. (и по количеству, и по совокупному объему сделок). В 2020 г. по сравнению с 2019 г., который для РФ был самым удачным с точки зрения инвестиционной активности с момента введения санкций, количество сделок сократилось на 15 %, а общая стоимость снизилась на 5 % (до 59,7 млрд долл. США). Из этого следует вывод, что несмотря на рост проблем (вызванных новой реальностью), инвесторы готовы приспосабливаться к работе в новых условиях, искать новые решения и менять свои бизнес-стратегии, однако действуют гораздо осторожнее.

Основным фактором, скомпенсировавшим падение рынка, стали четыре крупные сделки в нефтегазовом секторе общей суммой 25 млрд долл. США (участником всех этих сделок была компания «Роснефть») (табл. 2).

В 2020 г. уверенный рост активности продемонстрировали отрасли, которые оказались в выигрыше от пандемии (рис. 4). Как и ожидалось, на фоне усиления тенденции к цифровизации, возросло количество сделок в секторе инноваций и технологий, рост составил 9 %. Крупнейшей сделкой стала покупка российской ИТ-группы «ИКС Холдинг» компанией USM Telecom за 2 млрд долл. США.

Максимальная активность на рынке слияний и поглощений за последние 7 лет была выявлена в секторе здравоохранения. Самой примечательной стала покупка Внешэконом-

банком сети клиник «Доктор рядом», которые предоставляют услуги онлайн-консультирования и телемедицины.

Таблица 2.

№	Объект сделки	Покупатель	Продавец	Приобретенная доля, %	Сумма сделки, млн долл. США
1	Пайяхское нефтяное месторождение*	"Роснефть"	ННК	100%	11 040
2	«РН-Северная нефть», «Варьеганнефтегаз», «РН-Сахалинморнефтегаз», Талинское нефтяное месторождение в Западной Сибири, лицензионные участки «Самаранефтегаз» и «Оренбургнефтегаз»*	ННК	"Роснефть"	н/п	1 440
3	«Восток Ойл»	Trafigura	Роснефть	10%	8 500
4	Венесуэльские активы «Роснефти»	Правительство Российской Федерации	«Роснефть»	100%	3 962
5	«ИКС Холдинг»	USM Telecom	Антон Черепенников	100%	2 039

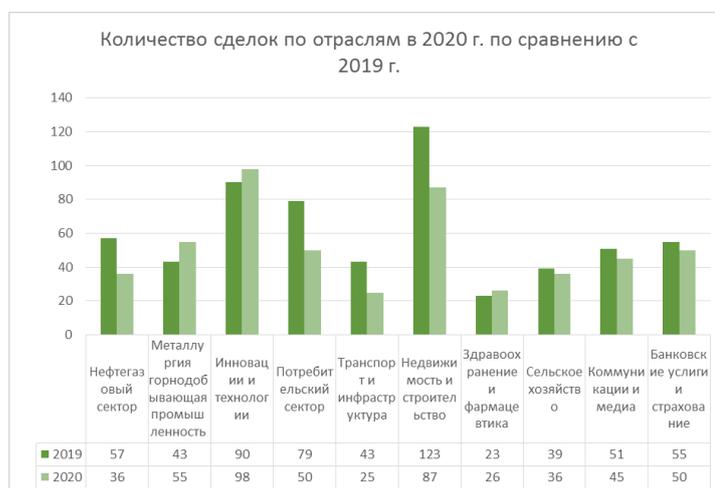


Рис. 4. Количество сделок по отраслям в 2020 г. по сравнению с 2019 г.

И наибольший рост показал сектор металлургии и горнодобывающей промышленности. Здесь рынок слияний и поглощений вырос на 30% по количеству сделок.

Рынок слияний и поглощений (M&A) в России по сравнению с более развитыми странами «более мелкий и более волатильный», сказал РБК председатель Goldman Sachs Банка, соруководитель московского офиса Goldman Sachs Дмитрий Седов. Он назвал 3 причины, по

которым сделки по слияниям и поглощениям так и не набрали популярность в стране, а их число и объем не соответствуют масштабам страны.

Первая причина заключается в том, что на российском рынке крайне мало частного институционального финансового капитала. В стране работает очень небольшое количество private equity компаний. Это приводит к тому, что осуществляется меньше сделок, меньше компаний меняют собственников, заключают меньше консолидационных сделок, движимых только финансовым расчетом.

Следующей причиной был назван минимальный уровень прямых инвестиций от международных стратегических инвесторов. Отметим, что по данным ЦБ в России объем иностранных инвестиций в 2020 г. сократился на 96 %. По итогам 2020 г. общий объем новых прямых иностранных инвестиций в нефинансовые компании РФ - 1,4 млрд. долл. США, это более чем в 20 раз ниже показателя 2019 г.

Можно выделить еще одну проблему – это явная сырьевая направленность экономики страны. Большая часть сделок в сфере слияний и поглощений осуществляется в нефтегазовом секторе, металлургии и горнодобывающей промышленности, тогда как мировом рынке большинство сделок осуществляется в сферах технологий, энергетики и недвижимости. Но здесь тоже можно отметить положительную динамику в сфере инноваций и технологий, о который упоминалось выше.

Российский рынок слияний и поглощений полон потенциала, однако его перспективы туманны из-за существующих неопределенностей в национальной экономике. Показатели рынка M&A нестабильны и предпосылок их стабилизации пока нет. Условия для изменения ситуации должны включать в себя комплекс мер, как внутренних, так и внешних. Только после того, как все препятствия будут преодолены, российский рынок слияний и поглощений сможет успешно интегрироваться во всемирной экономике. При этом следует отметить, что сделки по слиянию и поглощению способствуют развитию компаний и при верно выбранной стратегии – увеличению прибыли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 09.03.2021) статья 58.
2. Федеральный закон "О лицензировании отдельных видов деятельности" от 04.05.2011 N 99-ФЗ (последняя редакция).
3. Бегаева Корпоративные слияния и поглощения: проблемы и перспективы правового регулирования: моногр. - М.: Инфотропик Медиа, 2017. - 129 с.
4. Виниченко, Т. С. Анализ российского рынка слияний и поглощений / Т. С. Виниченко // Молодой ученый. - 2019. - № 48 (286). - С. 348-351.
5. Кичатова, И.А. О правовом регулировании сделок по слиянию и поглощению / И.А Кичатова, Е.Ю. Хохлова // Научное сообщество студентов XXI столетия. – 2019. – № 9. – С. 87-91.
6. Рудык, Н. Б. Конгломеративные слияния и поглощения. Книга о пользе и вреде непрофильных активов / Н.Б. Рудык. - М.: Дело, 2017. - 224 с.
7. Стэнли Фостер Рид Искусство слияний и поглощений / Стэнли Фостер Рид, Александра Рид Лажу. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 956 с.
8. Тимоти, Дж. Галпин Полное руководство по слияниям и поглощениям компаний / Тимоти Дж. Галпин, Марк Хэндон. - М.: Вильямс, 2019. - 240 с.
9. Фрэнк, Ч. Эванс Оценка компаний при слияниях и поглощениях. Создание стоимости в частных компаниях / Фрэнк Ч. Эванс, Дэвид М. Бишоп. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 336 с.
10. Хардинг, Д. Искусство слияний и поглощений: четыре ключевых решения, от которых зависит успех сделки / Д. Хардинг. - М.: Гревцов Паблишер, 2016. - 395 с.
11. Слияние и поглощение компаний. M&A [Электронный ресурс]. URL: <https://investprofit.info/merges-and-acquisitions/> (дата обращения: 18.04.2021);

12. Рынок слияний и поглощений в России в 2020 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2021/02/ru-ru-ma-survey-2020-fin.pdf> (дата обращения 18.04.2021).

© *Маслова А.А., Костенко А.К., 2021.*

УПРАВЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВЫМИ ПРОЕКТАМИ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ

MANAGEMENT OF MARKETING PROJECTS IN THE INNOVATION SPHERE

ЛИМАНОВА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА,
Южный федеральный университет.

LIMANOVA EKATERINA ALEXANDROVNA,
Southern Federal University.

В настоящее время вопрос внутреннего маркетинга играет одну из самых важных ролей в деятельности инновационных компаний. В данной статье освещаются вопросы управления маркетинговыми проектами для формирования эффективного механизма реализации инновационной политики предприятий. Также проанализированы концепции маркетинговой и инновационной деятельности на предприятии. Автор приходит к выводу о том, что при соблюдении определенных условий управление маркетингом является наиболее эффективной и продуктивной деятельностью в компании. Отмечается, что условием эффективности управления маркетинговыми проектами является комплексный подход.

Currently, the issue of internal marketing plays one of the most important roles in the activities of innovative companies. This article highlights the management of marketing projects for the formation of an effective mechanism for the implementation of the innovation policy of enterprises. The concepts of marketing and innovation activities at the enterprise are analyzed. The author comes to the conclusion that, subject to certain conditions, marketing management is the most effective and productive activity in the company.

Ключевые слова: инновации, нововведения, организационная форма, маркетинг, маркетинговый проект.

Key words: innovation, novelty, organizational form, marketing, marketing project.

Система маркетинга в современном мире отталкивается от запросов покупателей, она выступает совокупностью действий предприятия по разработке, производству и сбыту продукции, в основе которой лежит комплексный анализ рынка и реальные запросы потребителя для получения высокого уровня прибыли [2, с. 97].

Предприятиям для победы в острой конкурентной борьбе приходится учиться максимально быстро и гибко приспосабливаться к непрерывно меняющейся ситуации на рынке и в сфере потребления. Одним из важнейших инструментов эффективности такого приспособления выступает маркетинговая деятельность. Сейчас мы становимся свидетелями того, как маркетинговая сфера деятельности компании становится доминирующей. Одновременно с этим предприятия ищут пути совершенствования управления деятельностью. Все это приводит к росту интереса к проектному менеджменту как со стороны теоретических исследователей, так и со стороны практиков [6, с. 330].

Современные условия порождают поиск новых, инновационных способов ведения деятельности, а маркетинговые проекты играют в этом процессе одну из ведущих ролей. Все вышесказанное определило выбор темы данного исследования и ее актуальность.

Тема влияния маркетинговой деятельности предприятия на остальные сферы, ее координирующий и синергетический эффект изучались многими зарубежными и российскими исследователями: Ф. Котлером, В.К.Ващенко, П. Диксоном, Б.Берманом, А.Н. Романовым, Р.А. Фатхутдиновым, Ж. Ламбенем, И.Н. Герчиковой, П. С. Завьяловым, М. Портером и другими [3; 8]. Однако, следует отметить, что в современной российской науке отсутствует целостное видение процесса формирования системы управления инновационной деятельностью, в том числе и комплексный маркетинговый подход к управлению инновационными процессами. Таким образом, можно сказать о том, что пока недостаточно изученным остается системный проектный подход к механизму управления организационно-экономическими инновациями в маркетинговой политике отечественных предприятий.

В современной экономике роль инноваций и инновационной деятельности постоянно возрастает. Это связано с возрастающей конкурентной борьбой, при которой инновации становятся основным инструментом эффективной деятельности на рынке. Все больше исследователей признают за инновациями огромное значение для устойчивого экономического роста всей страны. Поэтому каждое предприятие должно, оперативно реагируя на изменения в экономической ситуации в условиях глобализации мировой экономики, создавать собственную инновационную политику и стратегию.

Одной из особенностей данного направления, подчеркиваемой всеми исследователями, является многообразие определений понятия инноваций. Так, по мнению Л. Водачека, Медынского В.Г., Ф. Валента инновация является процессом [4], а с точки зрения Э.А. Уткина, С.Д. Ильенковой и Ш.Гохберга, напротив, инновация – это конечный результат процесса научной деятельности или исследований, воплощенный в виде продукта или технологии [9].

Ученым, положившим начало теории инноваций, традиционно считается Й. Шумпетер [10]. Согласно его определению, под инновацией следует понимать непостоянное проведение новых комбинаций при:

- введении нового продукта;
- введении до сих пор не испытанного способа производства;
- создании нового рынка. При этом под новым рынком понимается локальный рынок страны, в котором данная отрасль прежде не присутствовала, даже если до этого такой рынок существовал;
- освоении нового источника ресурсов и сырья;
- внедрении новой организации промышленности.

Проанализировав различные подходы к понятию инновации, на их основе можно сформулировать следующее определение инновации – это первое практическое использование нового решения из научной, технической, организационной, экономической, производственной либо иной области.

В данном исследовании мы рассматривали компанию ООО «Юг Сайлс». Основной специализацией данного торгового предприятия является торговля маслами и смазочными материалами производства ООО «Газпромнефть». География продаж охватывает Ростовскую область и Краснодарский край. Компания ведет свою деятельность с 2008 года.

ООО «Юг Сайлс» в рассматриваемый период является платежеспособным, но необходимо уделить внимание полученным финансовым результатам, так как постоянное снижение чистой прибыли и рентабельности продаж свидетельствует о колебаниях в финансовом состоянии.

В самой рассматриваемой организации отсутствует собственная инновационная политика. Инновации, реализуемые в компании, являются трансляцией основного поставщика – Газпромнефти.

Одним из самых эффективных методов для анализа рынка, рисков и возможностей для бизнеса является SWOT матрица, на основании которой формируются верные выводы и раз-

рабатываются наиболее эффективные стратегии для роста бизнеса. SWOT матрица представляет собой четыре квадранта с тактическими действиями, которые помогают увеличить конкурентоспособность товара за счет сильных сторон, снизить угрозы от внешних факторов и эффективно использовать возможности роста бизнеса [7].

Проведем SWOT анализ для рассматриваемого проекта – рассмотрим, какие стратегии могут быть применены предприятием исходя из его слабых и сильных сторон, с учетом существующих угроз и возможностей (Таблица 1).

Таким образом, по результатам проведенного анализа, можно сделать следующие выводы.

При наличии доступа к адекватной информации маркетинг становится базой долгосрочного и оперативного планирования деятельности компании, составления ее экспортных программ. Управление маркетингом на предприятии становится ключевой составляющей в системе менеджмента компании.

Инновационный проект компании ООО «Юг Сайлс», как дистрибьютора Газпромнефти заключается в создании единого цифрового пространства для всех точек продаж, а также единой базы покупателей, а также с целью повышения конкурентоспособности и увеличения прибыльности фирмы разработана инновация: предоставление услуг доставки бензина и заправка автомобилей в любое удобное для заказчика время.

Цель данного проекта – создание для дальнейшего применения, а возможно и реализации, информации прикладного характера, обладающей спецификой, характерной для данной отрасли. Помимо этого, такого рода продукт позволит осуществлять обмен опытом и работками руководителям подразделений, менеджерами по продажам и другими специалистами. Инновационная услуга доставки даст возможность роста прибыли компании за счет повышенной наценки.

В рамках оценки данного инновационного проекта были составлены дерево целей проекта, концепция, проведен SWOT-анализ проекта и произведены расчеты основных показателей эффективности. Согласно данным расчетом, при уровне капиталовложений не более 2 160 000 руб. затраты на введение инновации будут оправданы, в противном случае – внедрение маркетингового проекта инновации смысла не имеет.

Таким образом, управление инновациями необходимо осуществлять комплексно, начиная с создания инновации, ее воплощения и распространения. Основными механизмами, помогающими этот процесс реализовать, являются консультирование, маркетинг, логистика, планирование и прогнозирование инноваций. Направленность всех этих инструментов – это рост эффективности инновационных процессов и снижение затрат.

Таблица 1 - SWOT-анализ проекта.

		Сильные стороны	Слабые стороны
		<p>Широта ассортимента и возможность формирования собственного отличного ассортимента. Цены и наличие специальных ценовых акций на топовые товары. Удобство расположения для целевого покупателя и уровень географической экспансии. Реклама магазина, привлекательная вывеска. Качественный и конкурентоспособный товар. Обстановка торговой точки: чистота, дизайн интерьера, размер торговых площадей</p>	<p>Высокие первоначальные затраты на рекламу и освоения интернет-пространства. Выбор неудобного места расположения торговой точки Отсутствие безналичной формы оплаты. Непрacticalная, непривлекательная упаковка товара. Отсутствие гарантии возврата и постпродажного сервиса. На первоначальном этапе неизвестность торговой марки бижутерии</p>
Возможности	<p>Открытие сети магазинов, за счет увеличения кол-ва ТТ или экспансии в более мелкие близлежащие регионы и города Увеличение ассортиментных групп товара вследствие изменения введения инноваций в производстве Увеличение объема покупки на покупателя за счет роста платежеспособности покупателей (с помощью акций, спецпредложений, активных продаж) Поиск и отслеживание способов снижения стоимости аренды, стоимости затрат на хранение товара, на ведение бухгалтерии, на персонал и прочие организационные расходы Поиск методов снижения налогового бремени за счет послаблений в законодательстве</p>	<p>Стратегия при сопоставлении Сильных сторон и Возможностей - стать крупным дистрибьютором в сети Газпромнефти - открыть новое направление продаж с целью увеличения прибыли на 20% - создать площадку продажи продукции кроме ассортиментного перечня Газпромнефти</p>	<p>Стратегия при сопоставлении Слабых сторон и Возможностей - брендированное оформление упаковки и торговой точки - максимальная загрузка рекламы в сообществах в соц.сетях для роста узнаваемости</p>
Угрозы	<p>Не стабильная экономическая и политическая обстановка в стране Приход более сильного конкурента развития отрасли Рост отпускных цен из-за изменения цен на сырье и материалы Увеличение затрат на арендную плату и затрат на поддержку торговой марки в большем размере, чем потенциальный рост продаж Изменение правового и налогового регулирования отрасли</p>	<p>Стратегия при сопоставлении Сильных сторон и Угроз - продвижение продукции с упором на ее достоинства - доработка продукции и оформления торговой точки - снижение цен при росте объемов продаж</p>	<p>Стратегия при сопоставлении Слабых сторон и Угроз - анализ ситуации с возможными решениями: - дальнейшая доработка проекта - закрытие проекта</p>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдукаримов, В.И. Проблемы менеджмента инновационной деятельности и пути их решения на современном этапе развития России // Социально-экономические явления и процессы. - 2014. - № 7. - С. 11 - 16.
2. Беляев, Ю.М. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / Ю.М. Беляев. - М.: Дашков и К, 2013. - 220 с.
3. Берман, Б. Маркетинг / Б. Берман. – М.: Экономика, 1990. – 352 с.
4. Водачек, Л. Стратегия управления инновациями на предприятии / Л. Водачек. – М.: Экономика, 1989. – 167 с.
5. Голубков, Е.П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Е.П. Голубков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 184 с.
6. Долятовский, Л.В. Стратегия развития фирмы на основе внедрения инноваций // Менеджмент организаций. - 2014. - № 4. - С. 328 - 333.
7. Караваев, И.Е. Оценка инновационного потенциала предприятий оборонно-промышленного комплекса // Российское предпринимательство. – 2013. – Том 13. – № 10. – С. 74-80.
8. Котлер, Ф. Основы маркетинга. Краткий курс / Ф. Котлер. – М.: Вильямс, 2007. - 656 с.
9. Уткин, Э.А. Курс менеджмента. Учебник для ВУЗов / Э.А. Уткин. – М.: Зерцало, 2000–448с
10. Шумпетер, Й.А. Теория экономического развития / Й.А. Шумпетер–М.: Эксмо, 2007–864с

© Лиманова Е.А., 2021.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ КРУПНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**ORGANIZATIONAL FORMS OF LARGE INNOVATIVE ENTERPRISES**

ЛИМАНОВА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА,
Южный федеральный университет.

LIMANOVA EKATERINA ALEXANDROVNA,
Southern Federal University.

Сегодня идет интенсивное обсуждение проблем и перспектив роста активности инновационной деятельности в области высоких технологий. Особый акцент при этом ставится на укрепление данных позиций с точки зрения национальной экономической безопасности. В статье проанализированы различные формы организации инновационной деятельности. Автор приходит к выводу о том, что правильно подобранная организационная форма является одним из механизмов достижения максимальной эффективности процессов. Выделены наиболее перспективные крупные инновационные формы, к которым следует отнести технополисы и технопарки.

In modern scientific and government circles there is an intensive discussion of the problems and prospects for the growth of innovative activity in the field of high technologies. Special emphasis is placed on strengthening these positions from the point of view of national economic security. The paper analyzes various forms of organizing innovative activities. The author comes to the conclusion that a properly selected organizational form is one of the mechanisms for achieving maximum efficiency of processes.

Ключевые слова: инновации, нововведения, организационная форма.

Key words: innovation, novelty, organizational form.

На современном этапе развития экономики Российской Федерации достижение целевых высоких уровней экономического роста зачастую формируется структурой промышленности, в частности, наличием в нем крупных инновационных структур, способных обеспечить экономический прорыв. Отсутствие должного интереса к исключительным параметрам и особенностям современной модели производства во много раз увеличивает риски неисполнения государственных программ в научно-технической и инновационной сфере. Все эти моменты и определили актуальность темы данного исследования

На практике большие инновации зачастую имеют в своей основе научные открытия, однако, целью данных открытий фактически никогда не являются инновации. Прежде всего, целью научных изысканий являются новые знания, а уже следствием получения новой информации является их внедрение на практике для и решения конкретных и достижения конкретных практических целей.

Полученные в результате научных изысканий знания и информация излагаются в научных трудах. Процесс научных исследований характеризуется несколькими параметрами: вероятностным характером, риском невозможности получения необходимых результатов, а также оригинальностью исследований [1, С. 11-16].

Основным отличием научно-технической деятельности от научной является направленность на воплощение новых знаний и информации на практике в новые технологии. Таким образом, итоги научной и научно-технической деятельности – в большей степени это возможные или потенциальные инновации.

При осуществлении научно-исследовательской деятельности основная цель – это продвижение идеи, а также ввод данной идеи в производственный процесс. При этом важным элементом выступает коммерциализация новации, то есть продвижение ее на рынок и применение нового способа в промышленном производстве. Однако этот важный аспект применения научных новшеств для инновационной деятельности является необходимым, а для научно-технической деятельности лишь потенциально возможным.

Переходя к описанию инновационной деятельности, следует отметить, что она сама по себе – часть единого инновационного процесса. Жизненный цикл инновации состоит из следующих стадий [3, с.328-333]:

- исследовательская стадия. На этой стадии создаются идеи, они аккумулируются, отбираются. Также на этой стадии создаются рекомендации для их коммерциализации;
- техническая стадия. На этом этапе фильтруются идеи, отобранные на предыдущей стадии, а также составляются их прототипно-инновационный потенциалы. Важный аспект – прототипно-инновационный потенциалы должны быть действующими, применимыми к производственным технологиям, чтобы они были привлекательны при рассмотрении предпринимателями;
- производственная стадия. На ней осуществляется выбор проектов, выпускается новая наукоемкая продукция, которая выпускается в мелкосерийное и массовое производство;
- распространение новшеств в инновационной сфере среди потребителей. Направление распространения может быть государственным, или корпоративным;
- утрата новизны инновацией.

Описанные стадии могут быть осуществлены одним предприятием либо несколькими.

Стадии инновационного цикла могут быть охвачены в различной степени в зависимости от целей инновационных изменений в производственном процессе. Величина изменений зависит от размера и качества инновационного потенциала организации.

Основные параметры организационной структуры, которые влияют на инновационный потенциал предприятия, следующие: размер предприятия; многообразность организационной структуры предприятия; существование на предприятии регламентов работ; эффективность коммуникаций и интеграции внутри предприятия.

Также ключевым моментом для инновационных процессов в организации является ее корпоративная культура: нормы корпоративного поведения, основные ценности и миссия, психологический климат. Крайне важно с точки зрения улучшения инновационных ресурсов осознание администрацией организации незаменимости и невозможности игнорирования данных процессов. Такой подход – это прежде всего путь к созданию единых ценностей в компании и приобщению максимального количества членов коллектива в поддержку инновационных изменений.

Одним из основных аспектов при организации собственного дела является выбор организационно-правовой формы деятельности. При этом в учет берутся следующие параметры: количество владельцев организации, распределение между ними прав и обязанностей, а также долей в уставном капитале, параметры распределения прибыли и ответственности между ними.

Основные виды организационно-правовых форм хозяйствования установлены российским законодательством. Количество форм не слишком велико, однако для верного выбора формы хозяйствования необходимо уделить время их изучению. Предпринимателю необхо-

димо выбрать ту организационно-правовую форму бизнеса, которая соответствует параметрам организуемого предприятия в наибольшей степени.

Реформирование российского законодательства подразумевает поиск оптимальных и правовых методов регулирования предпринимательской деятельности, в том числе и через выбор организационно-правовой формы предпринимательской деятельности.

Анализируя состояние производства в современном обществе, можно сделать вывод о том, что фундаментом формирования и совершенствования экономики любой страны выступает не технологический уровень производства, не уровень подготовки и квалификации сотрудников и не уровень научно-технического потенциала, а прежде всего эффективное использование систем управления организацией, и в частности, инновационной деятельностью. Особенно это актуально для России с ее относительно молодой рыночной экономикой и тем более при экономическом кризисе.

Оценка инновационного потенциала предприятия в российской практике не имеет единой базы. Перечень показателей, которые предлагаются в научной литературе, велик. Одни из предлагаемых показателей опираются на характеристики состояния ресурсов для реализации инновационного потенциала, другие акцентированы на эффективность использования таких ресурсов. В качестве примера таких показателей можно привести показатель инновационности; показатель материалоемкости наукоемкой продукции, производительность труда и т.д. При этом следует признать, что некоторые из показателей очень сложно статистически обрабатываются. Примером могут служить расположение S-образной кривой по основным технологиям; расчет объема товара, который приходится на различные стадии жизненного цикла предприятия.

Характерные особенности данного подхода следующие:

- ключевой критерий оценки инновационного потенциала - достаточность финансово-экономических резервов организации для обеспечения эффективности ее стратегии инновационной и основной производственной деятельности. Для определения данного критерия автором методики предлагается производить расчет следующих показателей:

- показатель обеспеченности собственными оборотными средствами;
- показатель наличия собственных оборотных средств предприятия либо источников долгосрочных заемных средств для целей обеспечения затрат;
- размер совокупной величины источников основных средств для целей обеспечения затрат.

Эти показатели, отражающие наличие источников формирования затратной части деятельности предприятия, служат основой для расчета показателей, которые позволяют определить достаточность источников обеспечения как текущих производственных затрат, так и инновационных расходов, которые связаны с внедрением инноваций [8, с.176]:

- превышение либо нехватка собственных оборотных средств для целей реализации основной производственной программы и оптимизации основных и новаторских технологий;
- превышение либо нехватка собственных оборотных средств и источников долгосрочных заемных средств для создания производственных запасов и расходов по внедрению инноваций;
- превышение либо нехватка совокупного размера основных источников для создания запасов и затрат.

Такого рода система параметров способствует ведению плодотворного мониторинга процессов инноваций в организации, а для инвесторов дают возможность принятия более обоснованных решений. Описанный перечень параметров не является исчерпывающим, однако именно эти параметры наиболее точно описывают эффективность оценки инновационного потенциала, другие показатели, входящие в систему, больше относятся к описанию инновационной деятельности организации.

Итак, в российской практике оценки инновационного потенциала предприятия, большинство существующих методов основываются на количественных и денежных экономических показателях. То есть в данных методиках акцент делается на научно-технический и экономический эффект от инноваций.

Из недостатков российской практики оценки инновационного потенциала можно отметить недостаточность проработки критериальной базы оценки.

Проведенный анализ наработок в России позволил выявить несколько существенных направлений возможного улучшения в этой области.

Прежде всего, для развитых рыночных отношений характерна экономическая мотивированность любой организации как участника рынка. При этом, у любого предприятия есть своя собственная цель. В классической экономической теории мерилom эффективной рыночной деятельности компании является прибыль.

Для достижения данной цели организацией должны быть проведены структурные преобразования в системе управления. Обязательным условием является присутствие в этой системе таких блоков, как: регулярный мониторинг существующих и перспективных нужд рынка; оперативное управление резервами предприятия, в том числе, инновационными. [5, с. 200]

В современных условиях мы наблюдаем формирование инновационной экономики. В этой ситуации наиболее близким из опыта зарубежных стран, на взгляд автора, является опыт оценки и использования инновационного потенциала предприятий в Израиле.

При выборе организационно-правовой формы предприниматель руководствуется следующими критериями:

- необходимый для предполагаемого им профиля деятельности объем прав и обязательств;
- предполагаемый круг контрагентов;
- действующее законодательство;
- специфика самой основной деятельности.

Помимо чисто юридического аспекта вопроса, в принятии решения о выборе организационно-правовой формы основную роль играет выбор вида управления. По виду управления различают:

- самоуправляющиеся организации. Представляют собой организации, решения в которых принимаются на коллективной основе. Правление такой организации состоит из представителей коллектива;
- организации, управляемые предпринимателем.

Зачастую руководители предприятий не имеют достаточного представления о предусмотренных ГК организационно-правовых формах организаций. Поэтому выбор формы хозяйствования осуществляется формально, и тому есть несколько причин: отсутствие методических материалов, которые позволили бы руководителям предприятий провести сравнительный анализ различных организационно-правовых форм; отсутствие рекомендаций по выбору организационно-правовых форм в зависимости от конкретных обстоятельств.

Организации в развитых корпорационных структурах формируются на двух уровнях: уровне простой организации, не включающей в свою структуру другие организации (условно называемым фирменным уровнем) и уровне корпорации (объединения, финансово-промышленной группы), включающего другие организации, которые управляются специальной холдинговой компанией. Все это приводит к созданию различных инновационных организационных форм.

Наиболее перспективными с этой точки зрения среди крупных инновационных форм являются технополисы и технопарки, так как парки могут сыграть важную роль, послужив большим, в масштабах всей России инкубатором цивилизованного и наукоемкого бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдукаримов В.И. Проблемы менеджмента инновационной деятельности и пути их решения на современном этапе развития России // Социально-экономические явления и процессы. - 2014. - № 7. - С. 11 - 16.
2. Воробьев В.П., Тихомиров Н.Н. Инновационная система предприятия: состав и принципы построения / Россия и Санкт-Петербург: экономика и образование в XXI веке. Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР за 2009 год. Март-апрель 2010 года: сборник лучших докладов / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.Е. Карлика. СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 2010. 236 с.
3. Долятовский Л.В. Стратегия развития фирмы на основе внедрения инноваций // Менеджмент организаций. - 2011. - № 4. - С. 328 - 333.
4. Инновационный менеджмент. Учебник. Гриф УМЦ «Профессиональный учебник». Гриф НИИ образования и науки.(Серия «Magister»). / Под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. — М.: ЮНИТИ, 2013. — 391 с.
5. Кожухар, В.М. Инновационный менеджмент: Практикум / В.М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 200 с.
6. Кузнецов, Б.Т. Инновационный менеджмент: Учебное пособие для студентов вузов / Б.Т. Кузнецов, А.Б. Кузнецов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 367 с.
7. Медынский, В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник / В.Г. Медынский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 295 с.
8. Мухамедьяров, А.М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / А.М. Мухамедьяров. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 176 с.
9. Папаян Г.Р. Оценка инновационного потенциала основных направлений развития промышленных предприятий // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. № 1-1. С. 217–226.
10. Управление интеллектуальными ресурсами инновационно-активных предприятий / А.Е. Карлик, В.В. Платонов, Н.Н. Тихомиров, В.П. Воробьев, А.С. Ковалева. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2013. 167 с.

© Лиманова Е.А., 2021.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF PROJECT MANAGEMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION

СКАЧКОВА АЛЁНА АНАТОЛЬЕВНА,
Волгоградский институт управления – филиала РАНХиГС.

SKACHKOVA ALYONA ANATOLYEVNA,
Volgograd Institute of Management - Branch of RANEPA.

Предметом исследования является феномен проектного управления в России. В настоящее время проектный менеджмент заменил традиционное процессно-ориентированное управление в странах с развитой экономикой и активно развивается в России. На рынке труда отмечается высокий спрос на специалистов в проектном менеджменте. Внедрение проектного управления в работу органов государственной власти способно повысить эффективность их работы.

The subject of the study is the phenomenon of project management in Russia. Project management has now replaced traditional process-oriented management in the advanced economies and is actively developing in Russia. There is a high demand for specialists in project management on the labour market. The introduction of project management into the work of public authorities can increase the efficiency of their work.

Ключевые слова: проектное управление, рынок труда, инновационное проектное управление, проектный менеджмент, проектный менеджер.

Key words: project management, labour market, innovative project management, project management, project manager.

В современной экономике наблюдаются значительные изменения, связанные с криптовалютой и искусственным интеллектом, который используется в Советах директоров Гонконга для принятия важнейших управленческих решений в области стратегии развития корпораций [1, с. 91]. Управление рисками очень актуально в настоящее время, когда изменения могут стереть с бизнес арены крупнейшие корпорации, а капитал перемещается по планете, выбирая лучшие условия для ведения бизнеса. «Управление проектами — область деятельности, в ходе которой определяются и достигаются четкие цели проекта при балансировании между объёмом работ, ресурсами (такими как деньги, труд, материалы, энергия, пространство и др.), временем, качеством и рисками» [6]. «Первую тройку в конкурентоспособности экономик занимают Гонконг, Швейцария и США. Россия занимает 44 место и имеет большие риски не догнать лидеров, если не предпринять максимально эффективные меры в развитии управления» [1, с. 91]. Феномен управления проектами относительно новый, он известен с середины прошлого века и основан на методике структуризации работ и сетевого планирования, разработанной в конце 50-х годов XX века в США. Сказанным объясняется актуальность изучения феномена проектного управления и тенденций его развития в Российской Федерации. Задачей статьи является изучение тенденций развития проектного управления в России.

В странах с развитой экономикой проектный менеджмент в настоящее время является особым видом профессиональной деятельности, который заменил традиционное процессно-ориентированное управление [1]. В своем исследовании распространения проектно-ориентированного управления в России Шкунова А.А. и Прохорова М.П. сделали вывод о том, что проектно-ориентированное управление позволяет компаниям:

- четко определять цели, результаты работы проекта с принятием необходимого уровня риска;
- определять центры ответственности за весь проект в целом и его основные этапы;
- создавать обоснованные и взаимосвязанные планы работы и критерии их оценки;
- создавать системы контроля и отслеживания результатов выполнения проекта на каждом этапе;
- создавать проектные команды и управлять их функционированием и развитием [7, с. 236].

Исследователи также отметили, что качественно сформированная система управления проектами позволяет на 15–20% снижать непроизводительные потери, сокращать риски и экономить от 15 до 30% времени [7, с. 236].

Для того, чтобы изучить тенденции развития проектного управления в России, необходимо проанализировать спрос на специалистов проектного управления на рынке труда. Анализ количества вакансий «руководитель проекта», «администратор проекта», «менеджер проекта» на платформах hh.ru, позволяющий оценить востребованность специалистов, показал, что специалисты в проектном менеджменте являются востребованными на рынке труда. Больше всего вакансий мы нашли в Москве, где требуется 4398 руководителя, администратора или менеджера проекта. В Санкт-Петербурге не хватает 1295 специалиста в сфере проектного менеджмента, в Свердловской области – 469, в Новосибирской области – 359, в Республике Татарстан – 348. Волгоград находится на 26 месте в Российской Федерации по количеству вакансий в сфере проектного управления. Здесь существует потребность в 95 специалистах. Полученные данные являются косвенным подтверждением распространения проектного управления в этих субъектах РФ. О востребованности специалистов проектного управления также свидетельствует проведенный контент-анализ интернет-сайтов. В поисковую строку мы вводили словосочетание «управление проектами» и в результате обнаружили 11 000 000 результатов, словосочетание «проектный менеджмент» выдало еще 2 000 000 результатов, словосочетание «проектное управление» дало 4 000 000 результатов, что говорит о том, что умение управлять проектами является очень востребованным в Российской Федерации в настоящее время.

В своей статье «Тенденции развития проектного управления в России» Прима Я.Г. говорит о том, что Правительство РФ активно поддерживает развитие проектного управления. Например, при поддержке Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации проводится ежегодный конкурс профессионального управления проектной деятельностью «Проектный Олимп» (<http://pmolimp.ru>), в котором участвуют среди прочего и молодые правительства. Конкурс призван поддерживать организации, активно внедряющие и применяющие в своей деятельности инструменты проектного управления [3, с. 51]. 29.11.2019 в Аналитическом центре состоялась конференция «Практика проектного управления. Люди и компетенции», которая по традиции завершает Конкурс «Проектный Олимп», на открытии которой заместитель руководителя АЦ Михаил Прядильников особо отметил важность проектного управления в реализации национальных проектов [4].

Президент РФ в своих выступлениях неоднократно отмечал необходимость повышения эффективности работы органов государственной власти путем внедрения инструментов проектного управления. Об этом В.В. Путин упоминал в Послании президента Федеральному собранию 1.03.2018 [2] и в приветствии участникам всероссийского форума "Производи-

тельность 360", который проходил в Нижнем Новгороде 02-03.07.2019 [5]. Таким образом, одной из тенденций развития проектного управления является развитие проектного управления в госсекторе. В конце 2017 г. принят ряд постановлений Правительства РФ о переходе приоритетных программ (в образовании, медицине, сельском хозяйстве и транспорте) на проектное управление [3, с. 50].

Поскольку многочисленные исследования показывают, что проектная деятельность является востребованной в настоящее время, представляется, что очень важной является скорость реализации проекта, на которую влияют скорость принятия управленческих решений и умение ориентироваться в условиях хаоса и неопределенности. В настоящее время меняются средства визуализации и моделирования проектов, увеличивается роль искусственного интеллекта и технологий Big Data. Вместе с тем в период бурного развития технологий обученный и эффективный специалист по-прежнему останется главным активом проекта. Эксперты также сходятся во мнении, что проектный менеджер будущего должен быстро ориентироваться в потоке информации и использовать короткие дробные коммуникации. В силу стирания границ в коммуникациях у проектного менеджера будут все возможности подбирать идеальные команды. Менеджер проекта уже не может быть случайно назначенным лицом, о котором сложилось хорошее мнение в компании. Инвестирование в развитие карьерного пути проектного менеджера или руководителя программы в современных компаниях приравнивается к долгосрочным инвестициям и является частью реализации корпоративных стратегий [3, с. 55].

В настоящее время инновационное проектное управление предлагается выстраивать на новых подходах и принципах во многом перекликающимися с принципами Agile-манифест для организации проектного бизнеса в области программирования.

1. Наивысшим приоритетом является создание инновационного проекта, обладающего самыми современными характеристиками для конкуренции на мировом рынке и улучшающего экономическую и социальную среду развития бизнеса, конкурентоспособность экономики и жизненный уровень людей.

2. Возглавить инновационный проектный офис имеет право профессионал, имеющий большой опыт и достижения в подобных проектах.

3. Изменения в проекте приветствуются, если они повышают его конкурентоспособность.

4. На протяжении всего проекта разработчики, представители госорганов и представители бизнеса должны ежедневно работать вместе.

5. Профессионалы, входящие в инновационный проектный офис принимаются на работу по эффективному контракту руководителем проекта и взаимодействуют друг с другом с использованием всех современных средств коммуникаций.

6. Над проектом должны работать мотивированные профессионалы, вознаграждение которых соответствует сложившейся рыночной практике. Это позволит обеспечить перетекание специалистов из бизнеса для работы над крупными госпрограммами.

7. Главный результат проекта - эффективность и конкурентоспособность проекта.

8. Искусство минимизации излишней работы – основа инновационного управления.

9. Поиск новых решений и идей является основой саморегуляции проектной команды.

10. Любой стиль работы проектной команды приемлем, если он рождает хорошие результаты.

11. Инновационное проектное управление по своей сути не имеет разделения на крупные государственные или бизнес проекты, так как затрагивает интересы государства, бизнеса, жителей страны и влияет на все компоненты общественной жизни государства.

12. В работе проектных офисов задействуются специалисты инновационного проектного управления, прошедшие соответствующее обучение из числа госслужащих и приглашен-

ных по контракту из бизнеса опытных профессионалов из этой области, готовых привнести лучшие бизнес практики в государственное управление.

Исходя из приведенного исследования можно сделать ряд выводов:

1. Быстрые изменения и высокая конкуренция диктует необходимость России перестроить систему управления крупными инновационными проектами на подходы инновационного проектного управления.

2. Инновационное проектное управление может стать единым управленческим модулем взаимодействия науки, государства и бизнеса с достижением единых целей.

3. Команда инновационного проектного офиса функционирует в особом режиме на основе одних целей и задач. Члены команды мотивированы на базе эффективных рыночных контрактов.

4. Инновационное проектное управление должно иметь специфические принципы, мотивы и условия работы, отличные от функциональной модели работы госслужащего.

5. Нацеленность инновационных проектов должна соответствовать задачам ускоренного роста производительности труда и конкурентоспособности отечественной экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добросоцкий В.И. Совершенствование проектного управления в России // Вопросы управления. 2017. №1. С.90-102.
2. Послание Президента Российской Федерации от 01.03.2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42902> (дата обращения 09.11.2020)
3. Прима Я.Г. Тенденции развития проектного управления в России // Экономические и социально-гуманитарные исследования № 2 (18), 2018. С. 49-57.
4. Проектное управление в России на пути к зрелости. [Электронный ресурс]. URL: <https://ac.gov.ru>
5. Путин отметил важность внедрения передовых технологий для экономики страны [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20190703/1556160241.html> (дата обращения 09.11.2020)
6. Управление проектами [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_проектами (дата обращения 10.11.2020)
7. Шкунова А.А., Прохорова М.П. Распространение проектно-ориентированного управления в России // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования, №7 (33), Том 2, 2018. С. 235-239.

© Скачкова А.А., 2021.

**ОЦЕНКА МЕСТА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ БИЗНЕСА В
ПОРТФЕЛЕ ДИЛЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ****ASSESSMENT OF THE PLACE OF STRATEGIC BUSINESS UNITS IN
THE DEALER ORGANIZATION'S PORTFOLIO****ЧЕКАРЬ ВИКТОРИЯ НИКОЛАЕВНА,***кандидат экономических наук, доцент,
Азово - Черноморский инженерный институт
ФГБОУ ВО Донской ГАУ.***КАБАКОВ АРТЕМ АЛЕКСАНДРОВИЧ,***Азово - Черноморский инженерный институт
ФГБОУ ВО Донской ГАУ.***CHEKAR VICTORIA NIKOLAEVNA,***Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Azov-Black Sea Engineering Institute
FGBOU VO Donskoy GAU.***KABAKOV ARTEM ALEKSANDROVICH,***Azov-Black Sea Engineering Institute
FGBOU VO Donskoy GAU.*

В статье рассматривается анализ бизнес-единиц дилерского предприятия с использованием Бостонской модели Консалтинговой Группы, которая делит элементы деятельности фирмы на «Звезды», «Дойные коровы», «Собаки», «Трудные дети». Выявлены основные конкуренты дилерского предприятия. Рассмотрены основные элементы бизнес-процессов организации. Процедура анализа заключалась в определении темпов роста и доли рынка изучаемого предприятия и конкурента.

This article examines the analysis of the business units of a dealer enterprise using the Boston model of a Consulting Group, which divides the elements of the company's activities into "Stars", "Cash Cows", "Dogs", "Difficult children". The main competitors of the dealer enterprise are identified. The main elements of the organization's business processes are considered. The analysis procedure was to determine the growth rate and market share of the studied enterprise and competitor

Ключевые слова: Бизнес – единица, стратегия, дилерская организация, портфель организации, матрица Бостонской Консалтинговой Группы

Key words: Business unit, strategy, dealer organization, organization portfolio, matrix of the Boston Consulting Group

В стратегическом управлении анализ портфеля фирмы связан преимущественно с анализом структуры, динамики и качества совокупности и отдельных бизнесов, осуществляемых фирмой. Поэтому методика анализа портфеля фирмы предполагает изучение стратегических единиц бизнеса (СЕБ). Однако методы анализа портфеля могут быть применимы и к анализу портфеля продукции, имеющей для фирмы стратегический характер.

К такого рода продукции может быть отнесена вся основная продукция фирмы, которая реализуется ею на рынке [1; 3].

Анализ портфеля предполагает использование различных методов. Одним из самых известных методов является матрица Бостонской консультационной группы (БКГ), разработанная в 60-х гг. в развитие концепции «кривой опыта», определяющей эффективность функционирования организации во времени. Данный метод позволяет принимать решение по вложениям, имеющим долгосрочную перспективу, в фирме, производящей различные продукты, находящиеся на разных стадиях жизненного цикла, имеющие различный темп роста и различную долю рынка.

Опыт использования матрицы БКГ показал, что она полезна при определении стратегических позиций фирмы, а также при распределении стратегических ресурсов на ближайшую перспективу. Однако необходимо отметить, что прежде чем использовать для анализа матрицу БКГ, важно убедиться в том, что рост объема производимой продукции может быть надежным показателем перспектив развития, а относительную позицию фирмы в конкурентной борьбе можно определить по ее доле на рынке.

В статье рассмотрена дилерская сеть Бизон ЮГ, которая работает в сфере технического обеспечения АПК, в состав которой включаются дилеры Ростовской и Воронежской областей, Краснодарского и Ставропольского краев.

ООО «Бизон Новокубанск» является дилерским предприятием этой сети и занимается реализацией сельскохозяйственной техники и оборудованием. Организация расположена в Новокубанском районе Краснодарского края. Кроме торговли сельскохозяйственной техникой и запасными частями, ООО «Бизон Новокубанск» оказывает услуги по сервисному обслуживанию, ремонту техники и узлов, а также переоборудованием комбайнов.

Анализ экономических результатов деятельности ООО «Бизон Новокубанск» очень неоднозначный, в последние годы предприятие было убыточным, при этом максимальный убыток был получен в 2020 г. в размере 2821 тыс. руб. На предприятии сокращаются объемы продаж на 10,4%, выручка от реализации в 2020 г. составляла 40990 тыс. руб. За рассматриваемый период на предприятии снизилась численность работников до 44 человек, по сравнению с 62 в 2016 г.

Стоимость активов и основных средств организации также уменьшились, активы на 13,9%, основные средства на 29,6%.

В целом можно охарактеризовать деятельность предприятия за рассматриваемый период как неэффективную, требующую кардинальных стратегических решений.

Основные конкуренты ООО «Бизон Новокубанск» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные конкуренты компании ООО «Бизон - Новокубанск».

Конкурент	Активы, млн. руб.	Выручка, млн.руб..
ООО «Агро-Тайм»	25,37	11,45
ООО «Вист»	25,36	570,81
ООО «Фирма Мен»	25,35	41,48
ООО «Агростройсервис»	25,28	11,09
ООО «Кировец сервис»	25,13	9,84
ООО «Агротехника»	25,12	145,82

Наиболее приближенным по показателям выручки и стоимости активов является фирма ООО «Агросервис».

При построении матрицы БКГ использовался показатель объема продаж по основным видам продукции и услугам оказываемых в ООО «Бизон Новокубанск», это продажа техни-

ки, запасных частей. Сервисное обслуживание проданной сельскохозяйственной техники и услуги по ремонту. Исходные данные для построения модели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета БКГ ООО «Бизон – Новокубанск».

Название	Объем продаж, тыс. руб.		Объем продаж у конкурентов, тыс. руб.	Темпы роста рынка, %	Доля рынка
	2018	2020			
Продажа техники	22732	25477	21618	112,1	1,2
Продажа запасных частей	14728	12643	22172	85,8	0,6
Сервисное обслуживание	8452	8523	7206	100,8	1,2
Ремонт техники и узлов	3845	3893	4434	101,2	0,9
Итого	49757	50536	55431		

Для построения модели объем продаж ООО «Бизон Новокубанск» сравнили с показателями конкурента ООО «Агросервис». На предприятии за период 2018 – 2020 гг. выросли продажи по технике на 12,1% и по ремонту техники и узлов на 1,2%. При сравнении показателя с данными конкурента в ООО «Бизон Новокубанск» доля продаж опережает конкурента по продаже техники и ремонту с/х техники на 20%.

Модель БКГ по продажам представлена на рисунке 2.1.

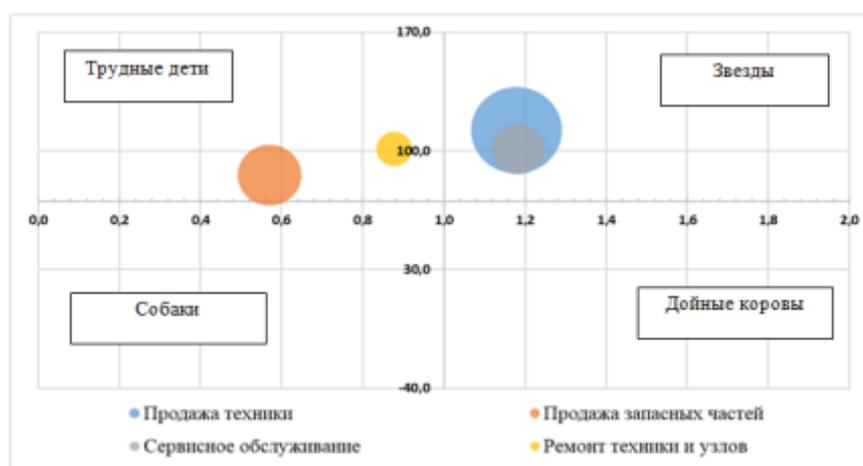


Рисунок 2.1 – Графическое представление БКГ ООО «Бизон Новокубанск».

Продажа запасных частей и ремонт техники и узлов является услугами представляющими группу «Трудные дети», а это значит, что товар при должном развитии и финансировании может приносить прибыль, но это произойдет не в ближайшее время.

При попадании направления бизнеса в квадрант «Трудные дети» матрицы БКГ предприятие должно решить, есть ли сейчас достаточные ресурсы для развития товара на данном рынке (в таком случае: инвестиции направляются в развитие знания и ключевых преимуществ товара, в интенсивный прирост доли рынка). Если компания не обладает достаточными ресурсами для развития товара в данных рынках - товары не развиваются.

Продажа техники и сервисное обслуживание относятся к категории «Звезды», они приносят прибыль и держат весь бизнес ООО «Бизон Новокубанск», а дополнительные инвести-

ции в этот сегмент деятельности фирмы могут улучшить финансовое положение предприятия.

На данные направления бизнеса должны быть выделены одни из лучших ресурсов компании (персонал, научные разработки, денежные средства) Данный вид бизнеса является будущим стабильным поставщиком денежных средств для компании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф – СПб.: Питер Ком. 2015. – 408 с.
2. Бурейко И.Г., Жилияскова Н.П. К аспектам обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственного предприятия / И.Г. Бурейко, Н.П. Жилияскова // Экономика и управление: проблемы, решения. №2(110). 2021. С. 55-59.
3. Виханский, О.С. Стратегическое управление / О.С. Виханский – М.: Гардарики. 1998. –196с
4. Чекарь В.Н. Роль и место дилерских предприятий в техническом снабжении АПК / В.Н. Чекарь, А.А. Кабаков // Экономика и бизнес: теория и практика. №1. 2021. С. 192-196.

© Чекарь В.Н., Кабаков А.А., 2021.

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОНОПОЛИЗМА И ИННОВАЦИЙ

PROBLEMS OF INTERACTION BETWEEN MONOPOLY AND INNOVATION

ЧЕНСКАЯ АРИНА СТАНИСЛАВОВНА,
*Московский Государственный Институт
Международных Отношений МИД.*

CHENSKAYA ARINA STANISLAVOVNA,
*Moscow State Institute
International Relations of the Ministry of Foreign Affairs.*

Статья посвящена исследованию взаимодействия монополизма и инноваций. Цель исследования – найти решение проблем взаимодействия монополизма и инноваций. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны монополизма, дается характеристика способам регулирования естественных монополий. Отмечается, что для оживления инновационной сферы первостепенное имеет наличие многоуровневой рыночной инновационной системы, позволяющей быстро и с небольшими затратами создавать конкурентоспособную продукцию и вводить научные разработки в производственный процесс.

The article is devoted to the study of the interaction of monopoly and innovation. The purpose of the scientific article is to find a solution to the problems of interaction between monopoly and innovation. This problem is very relevant, because we live in the twenty-first century, in a century where science has stepped far forward, where new technologies are being produced almost every day, improving them every time. But there are not many monopolies in Russia that want and try to introduce various innovations into their activities. Special attention is paid to the positive and negative aspects of monopoly, as well as their assessment.

Ключевые слова: монополизм, инновации, экономика, компания, взаимодействие монополизма и инноваций.

Key words: monopoly, innovation, economics, company, interaction of monopoly and innovation.

Российские естественные монополии. Что это? Мнения на этот счет разделяются. Одни считают, что это то, что движет нашей экономикой, то, что помогает стране подняться после кризиса. Другие же полагают, что это совершенно ненужные структуры, родом из плановой экономики, которые только мешают развитию рыночной. Эти отрасли влияют на экономику с особой силой, когда наступает экономический кризис в России. Так же хочется отметить, что они имеют влияние не только в нашей стране, но и за границей. С начала реализации экономических реформ в Российской Федерации и по сегодняшний день вопрос, который касается проблем взаимодействия монополизма и инноваций, остается открытым.

Одна из наиболее главных проблем переходного периода экономики России, которые еще не решены, это взаимодействие монополизма и инноваций. Для того, чтобы рыночные отношения обладали высокой эффективностью, нужно вводить инновации в их деятельность, тем самым ускоряя процесс и облегчая его, расширяя возможности для введения и создания

новых функций. Компании инновационных монополий – это база для оживления и будущего развития промышленности отечества, то есть развития реального сектора экономики.

Безусловно, данная проблема очень актуальна, учитывая, что мы живем в двадцать первом веке, в веке, где наука шагнула далеко вперед, где едва не каждый день производят новые и новые технологии, с каждым разом улучшая их. Но далеко не так много монополий в России, которые хотят и пытаются вводить различные инновации в свою деятельность. Отсюда возникает необходимость в поиске решения проблем взаимодействия монополизма и инноваций.

С помощью инноваций сфера экономики страны вполне может преодолеть технологический кризис в нашем государстве и достигнуть первенства в технологическом разделении труда мирового масштаба по приоритетным областям. Важную роль в том, чтобы достичь данную цель, играет монополизм. Более того, данное понятие может иметь как преимущества, так и недостатки. Монополия имеет тенденцию устанавливать более высокие цены, чем на рынке, что ведет к снижению потребительского излишка. Однако, с другой стороны, монополии могут получить выгоду от эффекта масштаба, ведущего к снижению средних затрат, которые теоретически могут быть переложены на потребителей.

Рассмотрим преимущества монополизма.

1. Эффект масштаба. В отрасли с высокими фиксированными затратами отдельная фирма может получить более низкие долгосрочные средние издержки - за счет использования эффекта масштаба. Это особенно важно для фирм, действующих в рамках естественной монополии (например, железнодорожный или газовый сектор). То есть, было бы бессмысленно иметь много небольших компаний, поставляющих водопроводную воду, потому что эти небольшие фирмы будут дублировать инвестиции и инфраструктуру. Крупномасштабная инфраструктура позволяет более эффективно иметь только одну фирму - монополию. Данное преимущество может легко перевесить неэффективность производства и распределения ресурсов.

2. Инновации. Без патентов и монопольной власти фармацевтические компании не захотели бы вкладывать так много средств в исследования лекарств. Перечисленные выше вещи стимулирует фирмы к разработке новых технологий, которые могут принести пользу обществу. Кроме того, монополии получают сверхнормальную прибыль, и ее можно использовать для финансирования инвестиций, что приводит к улучшенным технологиям и динамической эффективности. Например, крупные технологические монополии, такие как Google и Apple, вложили значительные средства в новые технологические разработки. Однако это может иметь и обратную сторону, поскольку фармацевтические компании могут устанавливать чрезмерно высокие цены на жизненно важные лекарства. Это также дает им стимул продвигать дорогостоящие лекарства, а не гораздо более дешевые варианты для поправки здоровья и, в первую очередь, предотвращения проблем со здоровьем.

3. Компании-монополии могут быть наиболее эффективными и динамичными. Фирмы могут получить монопольную власть, будучи лучше своих конкурентов. Например, Google обладает монопольной властью в поисковых системах - но можно ли сказать, что Google - неэффективная корпорация, не стремящаяся к инновациям?

Компании получают выгоду от монопольной власти, потому что: они могут устанавливать более высокие цены и получать больше прибыли, чем на рынке; могут получить выгоду от эффекта масштаба - за счет увеличения размера они могут понести более низкие средние издержки, что важно для отраслей с высокими постоянными затратами и возможностями для специализации; могут использовать свою прибыль для инвестирования в исследования и разработки, а также для накопления денежных резервов “на черный день”.

Существуют и отрицательные стороны монополизма.

1. Установление цены выше рыночной. Монополии сталкиваются с неэластичным спросом и поэтому могут повышать цены, не оставляя потребителям альтернативы. Например, в 1980-х годах компания Microsoft была монополистом в сфере программного обеспечения для ПК и взимала высокую цену за Microsoft Office.

2. Снижение потребительского излишка. Потребители платят более высокие цены, и меньшее количество потребителей может позволить себе купить данный продукт или услугу. Это также приводит к неэффективности распределения, поскольку цена превышает предельные издержки.

3. Монополисты не стремятся к эффективности. При отсутствии конкуренции монополия может получать прибыль без особых усилий, поэтому она может просто перестать развиваться.

4. Монополии часто платят меньше положенного. Например, фермеры жаловались на монополию крупных супермаркетов, так как они получают очень низкую цену за свою продукцию. Монополия также может иметь право платить своим работникам более низкую заработную плату.

5. Монополии могут получить политическую власть и влиять на общество.

Это можно увидеть на примере крупных ИТ-гигантов, которые имеют достаточно большое влияние на общество и выбор людей. Растет волнение по поводу влияния Facebook, Google и Twitter, поскольку они отвечают на распространение информации в обществе. Также в качестве примера можно привести следующее: в конце девятнадцатого века такой крупный монополист, как Standard Oil, приобрел печально известную репутацию за злоупотребление своей властью и вытеснение конкурентов из бизнеса. Это вызвало негативную реакцию против монополистов. Но в XXI веке появляются новые монополии, которые оказывают все большее влияние на жизнь людей.

Большинство настоящих монополий сегодня в России - это регулируемые естественные монополии. Естественная монополия представляет собой сложную проблему для политики из-за конкуренции, поскольку структура затрат и спроса, по-видимому, делает конкуренцию маловероятной или дорогостоящей. Естественная монополия возникает, когда средние издержки снижаются в диапазоне производства, что удовлетворяет потребности рынка. Обычно это происходит, когда постоянные затраты достаточно высокие по сравнению с переменными затратами. В результате одна компания может поставлять весь объем спроса на рынке по более низким ценам, чем две или более фирм, поэтому разделение естественной монополии повысит средние издержки производства и заставит потребителей платить больше.

Итак, какова же тогда конкурентная политика естественной монополии? На рисунке 1 показан случай естественной монополии с кривой рыночного спроса, которая пересекает кривую средних затрат. Точки А, В, С и F иллюстрируют четыре основных варианта регулирования. В таблице 1 представлены варианты регулирования для борьбы с естественной монополией.

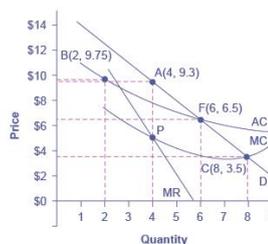


Рисунок 1 График рыночного спроса.

Естественная монополия будет максимизировать прибыль, производя в количестве, в котором предельный доход (MR) равен предельным затратам (MC), а затем обратиться к кривой рыночного спроса, чтобы увидеть, какую цену взимать за это количество. Эта монополия будет производить в точке А в количестве 4 штуки и цене 9,3. Если антимонопольные регулирующие органы разделят эту компанию ровно пополам, то каждая половина будет производить в точке В со средними затратами 9,75 и выпуском 2. Регулирующие органы могут потребовать от фирмы производить там, где предельные издержки пересекают кривую рыночного спроса в точке С. Однако, если от фирмы требуется производить в количестве 8 единиц и продавать по цене 3,5, фирма понесет убытки. Наиболее вероятный выбор - точка F, где от фирмы требуется произвести 6 штук по цене 6,5.

Таблица 1.

Количество	Цена	Общий доход *	Предельный доход	Общая стоимость	Предельная стоимость	Средняя стоимость
1	14,7	14,7	-	11,0	-	11,00
2	12,4	24,7	10,0	19,5	8,5	9,75
3	10,6	31,7	7,0	25,5	6,0	8,50
4	9,3	37,2	5,5	31,0	5,5	7,75
5	8,0	40,0	2,8	35,0	4,0	7,00
6	6,5	39,0	-1,0	39,0	4,0	6,50
7	5,0	35,0	-4,0	42,0	3,0	6,00
8	3,5	28,0	-7,0	45,5	3,5	5,70
9	2,0	18,0	-10,0	49,5	4,0	5,5

*Общий доход рассчитывается путем умножения цены и количества. Однако некоторые значения цен в этой таблице были округлены для простоты представления.

Первый вариант - оставить в покое естественную монополию. В этом случае монополия будет придерживаться своего обычного подхода к максимизации прибыли. Он определяет количество, где $MR = MC$, что происходит в точке Р при количестве 4. Затем фирма смотрит в точку А на кривой спроса, чтобы обнаружить, что она может назначить цену 9,3 за это максимизирующее прибыль количество. Поскольку цена выше кривой средних затрат, естественная монополия получит прибыль.

Второй вариант возникает, если антимонопольные органы решают разделить компанию, чтобы новые фирмы могли конкурировать. В качестве простого примера представьте, что компания сократилась вдвое. Таким образом, вместо одной крупной фирмы, производящей количество, равное 4, две фирмы половинного размера производят каждая количество, равное 2. Из-за нисходящей кривой средних затрат (AC) средние издержки производства для каждой из половинных компаний производство 2, как показано в точке В, составит 9,75, в то время как средние издержки производства для более крупной фирмы, производящей 4, будут только 7,75. Таким образом, экономика станет менее производительной, поскольку товар производится с более высокими средними затратами. В ситуации с нисходящей кривой средних затрат две более мелкие фирмы всегда будут иметь более высокие средние издержки производства, чем одна более крупная фирма при любом количестве общего выпуска. Кроме того, антимонопольные органы должны опасаться, что разделение естественной монополии на части может быть только началом их проблем. Если одна из двух фирм вырастет больше, чем другая, у нее будут более низкие средние издержки, и она сможет вытеснить своего конкурента с рынка. С другой стороны, две фирмы на рынке могут найти тонкие способы коор-

динамии своего поведения и поддержания высоких цен. В любом случае результатом будет не та большая конкуренция, которую хотелось изначально.

Третья альтернатива заключается в том, что регулирующие органы могут принять решение об установлении цен и объемов производства для этой отрасли. Регулирующие органы попытаются выбрать точку на кривой рыночного спроса, которая будет выгодна как потребителям, так и более широким общественным интересам. Точка С иллюстрирует один заманчивый выбор: регулирующий орган требует, чтобы фирма производила объем выпуска, при котором предельные затраты пересекают кривую спроса при выпуске 8, и взимает цену 3,5, что в таком случае равняется предельным затратам. Это правило привлекательно, потому что оно требует, чтобы цена была установлена равной предельным издержкам, что было бы на совершенно конкурентном рынке, и оно гарантировало бы потребителям большее количество и более низкую цену, чем при монопольном выборе А. Фактически, эффективное распределение ресурсов будет происходить в точке С, поскольку ценность для потребителей последней единицы, купленной и проданной на этом рынке, равна предельным затратам на ее производство.

Однако попытка достичь точки С посредством регулирования наталкивается на серьезные трудности. В точке С при выпуске 8 цена в 3,5 ниже средней себестоимости производства, равной 5,7, и поэтому, если фирма установит цену в 3,5, она понесет убытки. Если регулирующие органы или правительство не предложат фирме постоянную государственную субсидию (а с этим вариантом возникает множество политических проблем), фирма потеряет деньги и выйдет из бизнеса.

Пожалуй, наиболее вероятный вариант регулятора - точка F; то есть установить цену, при которой АС пересекает кривую спроса при выходе 6 и цене 6,5. Этот план имеет некоторый смысл на интуитивном уровне: позволить естественной монополии взимать плату, достаточную для покрытия своих средних затрат и получения нормальной нормы прибыли, чтобы она могла продолжать работать, но не позволяя фирме повышать цены и получать аномально высокую монопольную прибыль, как это было бы при монопольном выборе А. Конечно, определить этот уровень выпуска и цены с учетом политического давления, временных ограничений и ограниченной информации реального мира намного сложнее, чем определить точку на графике.

Как правило, крупный бизнес в Российской Федерации не слишком активен в плане инноваций, но данное мнение основывается на среднестатистических данных. Последние пять лет активными в инновационной сфере, в соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики, считаются 9-10% индустриальных компаний.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что основной проблемой развития инновационной сферы в условиях нашего времени в России считается неактивность компаний конкретно касаясь объемов, повторяемости и эффективности созданных ими научных проектов или инноваций, закупаемых у других фирм.

Восполнять пробелы у больших фирм-монополистов в сфере инноваций иногда способны маленькие компании. Есть огромное количество факторов, например, производственно-технический фактор, организационно-управленческий фактор, мотивационный, которые определяют их производительность в условиях нашего времени. Как раз в сфере инноваций огромное место стало выделяться маленьким компаниям с научно-техническим профилем.

Благодаря инновационной экономике, узкоспециализированные фирмы смогли найти более быстрое развитие своего бизнеса и могут принимать участие в создании новых товаров. Так как размер данных компаний относительно небольшой, это позволяет им вводить инновации быстро и не так дорого, как в больших фирмах. Малые предприятия более приспособляемые и поэтому быстрее, чем монополии, находят решение проблем инновационного развития, легче вводят новые технологии и активнее проводят исследования.

Опыт многих зарубежных стран показывает, что самое важное значение для оживления инновационной сферы имеет наличие многоуровневой рыночной инновационной системы, состоящей из сети инновационных предприятий, технологических и бизнес-инкубаторов, научно-информационных центров. Именно такое устройство способно быстро и с небольшими затратами создавать конкурентоспособную продукцию и вводить научные разработки в производственный процесс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вакс В. Б. Инновационная составляющая монополизма в условиях экономической глобализации // Актуальные проблемы экономики и права. – 2019. – № 3. – С. 75-77.
2. Вишневер В.Я. Взаимосвязь глобализации и монополизации мировой экономики / Россия // Экономические науки. – 2018. – №5. – С. 55-60.
3. Маслюковская А. Инновационная теория Й. Шумпера: от классического определения понятия “инновация” к современному пониманию инновационных идей // Вестник Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Экономика. 2013. №145. С. 59-61.
4. Рощина И.В., Рощина Г.С. Многоуровневая инновационная инфраструктура региона как условие эффективной региональной политики // Вестник Томского государственного университета. – 2018. – №9. – С. 159-162.
5. Braschin R.M. Typology monopolism species and its influence on Russia regional economy // Fundamental research. – 2018. – №8. – 48p.
6. Gridnev M.S. Interrelation of monopolism, innovative activity and institutional environment in the framework of economic globalization // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2011. – №3. – С. 11-14.
7. Organization of the Petroleum Exporting Countries. URL: <https://www.opec.org>
8. Радюкова Я. Ю. Естественные монополии в системе экономических отношений национального хозяйства // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 2 (48). С. 96-101.
9. Старкова Н. О., Табакова А. С. Естественные монополии в РФ // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2015. №7. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/07/9343>
10. Чукалова С. А. Государственное регулирование естественных монополий (административно- правовой аспект): Автореф. Дис. канд. юрид. наук. М., 2013. 22 с.
11. Васюхин О.В. Основы ценообразования. СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. 110 с.

© Ченская А.С., 2021.

**ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕФТЬ НА
ЭКОНОМИКУ РОССИИ****IMPACT OF CHANGE IN WORLD OIL PRICES ON THE RUSSIAN
ECONOMY****ЧЕНСКАЯ АРИНА СТАНИСЛАВОВНА,***Московский Государственный Институт Международных Отношений МИД***МОГУЧЕВ ЛЕОНИД АЛЕКСЕЕВИЧ,***Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана.***ARINA STANISLAVOVNA CHENSKAYA,***Moscow State Institute of International Relations MFA***MOGUCHEV LEONID ALEXEYEVICH,***Bauman Moscow State Technical University.*

В связи с огромным значением нефтяного сектора для экономики России, государственного бюджета, торгового и платежного балансов страны, анализ факторов, определяющих уровень цен, и совершенствование методических подходов к ценообразованию на нефть в современных условиях является актуальным. Статья посвящена исследованию влияния изменения мировых цен на нефть на экономику России. Цель научной статьи – определить влияние инновационного развития на ценообразование на мировом рынке нефти, а также предложить рекомендации по минимизации зависимости бюджета Российской Федерации от сырьевого фактора.

The article is devoted to the study of the impact of changes in world oil prices on the Russian economy. The purpose of the scientific article is to determine how innovative development affects the pricing in the world oil market, as well as to propose recommendations for minimizing the dependence of the budget of the Russian Federation on the raw material factor. In connection with the enormous importance of the oil sector for the Russian economy, the state budget, the country's trade and balance of payments, an analysis of the factors that determine the price level and the improvement of methodological approaches to oil pricing in modern conditions are very relevant.

Ключевые слова: экономика, нефть, влияние нефти, цены на нефть, мировой рынок нефти, зависимость от нефти.

Key words: economy, oil, oil impact, oil prices, world oil market, dependence on oil.

URALS – самая известная российская экспортная марка нефти. Марка URALS получается путем смешивания нескольких сортов нефти: первый компонент – это нефть Siberian Light – марка легкой нефти (с плотностью 36,5 API) и с низким содержанием серы (около 0,56%), добываемая в основном в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах, и еще из месторождений Татарстана и Башкирии, схожая по составу с эталонными марками *Brent* и *WTI*; второй компонент – это тяжелые высокосернистые сорта нефти, добываемые в месторождениях Поволжья и Урала, содержание серы в которых составляет целых 3%, а плотность составляет порядка 26-27 градусов API. Эти сорта смешиваются в системе трубопроводов Российской нефтяной компании “Транснефть”, и в итоге на выходе получается нефть с содержанием серы около 1,2 процента и с плотностью 31-32 гра-

дусов API. Несмотря на это, производители постоянно работают над улучшением характеристик за счет применения новых инновационных методов переработки сырья на нефтеперерабатывающих заводах. Так, например, с середины 2010 года часть добываемой высокосернистой нефти Башкирии и Татарстана собирается и предварительно перерабатывается внутри России в городе Нижнекамск на комплексе заводов TANECO, обеспечивающих глубокую переработку сырья за счет инновационного подхода – гидро и каталитического кренинга [1].

Исторически сложилось так, что цены URALS формируются на основе котировок марки Brent. По качеству и характеристикам URALS уступает Brent, что, безусловно, отрицательно сказывается на товарной стоимости, поэтому цена на URALS дешевле стоимости Brent (продавцы и покупатели на рынке договорились при формировании цен на URALS использовать график цен нефти Brent и уже к нему применять некоторой дисконт). Однако существуют и парадоксы, например, 27 апреля 2020 года URALS торговалась дороже Brent на 1,05\$ за баррель [2].

В 2016 году 29 ноября при участии и поддержке Министерства энергетики РФ на Санкт-Петербургской бирже, а позже и на Московской, была запущена торговля на срочном рынке поставочными фьючерсами URALS. Целью запуска фьючерсов – это уход от привязки к цене марки Brent и формирование цены именно исходя из итогов торгов на российских площадках с учетом спроса и предложения. На иностранных площадках (NYMEX, LIFFE и др.) Urals торгуется под тикером REBCO (Russian Export Blend Crude Oil).

Объем поставок Российской нефти URALS на мировой рынок равен примерно 3 млн. баррелей ежедневно, в то время как объемы экспортных поставок Brent не превышают 900 тыс., что говорит о высокой востребованности и широком распространении марки URALS в мире. В основном Urals идет на экспорт по морю через Новороссийский Морской торговый порт и через крупнейший в мире международный магистральный нефтепровод «Дружба», также транспортировка осуществляется через порты Приморска и Усть-Луга. Наглядная схема формирования экспортных сортов нефти приведена на рисунке 1 и долевой состав сортов в URALS на рисунке 2.

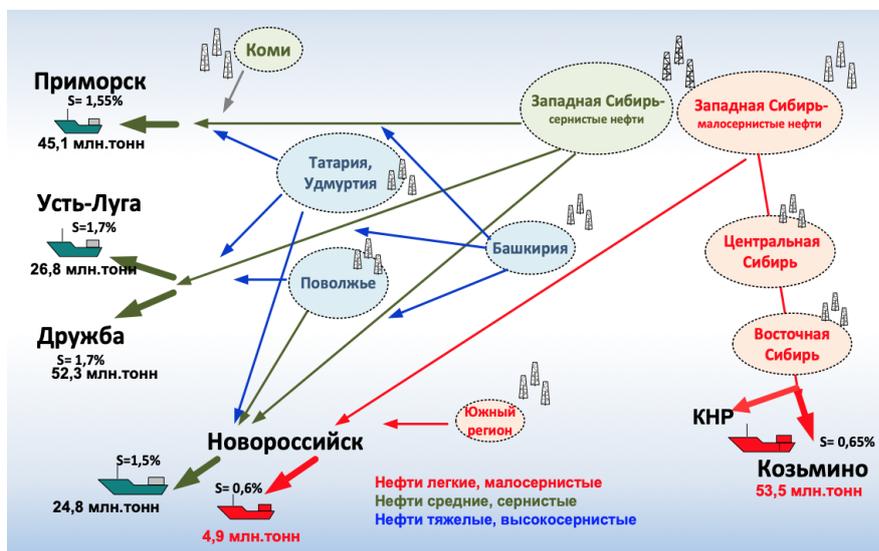


Рис. 1. Схема формирования экспортных сортов нефти Восточного и Западного направлений. Источник: Транснефть.



Рис. 2. Долевой состав сортов нефти в марке Urals. Источник: Транснефть.

Рассмотрим динамику цен Urals и Brent за 2010-2020 года (Рис. 3).



Рис. 3. Среднегодовая цена барреля нефти URALS и Brent за 2010-2020 гг. Источник: Министерство экономического развития РФ.

Как видно из графика, цены идентичны, рассчитанный коэффициент корреляции равен $r = 0,999$, что говорит об абсолютной корреляции, т. е. цена на Urals напрямую зависит от цены Brent, несмотря даже на то, что с 2016 года торгуются фьючерсы на Urals. Не удивительно, что корреляция цен Brent и Urals очень высока. На стоимость второй марки влияют практически те же самые факторы, что и на цену других сортов нефти. Однако существуют явления, влияющие исключительно на стоимость Urals, например:

- Аварии на буровых платформах, нефтеперерабатывающих заводов и трубопроводах, осуществляющих добычу, переработку и доставку продукта;
- Природные катастрофы в местах нефтедобычи Urals (ураганы, пожары, наводнения);

•Экономические и политические события (действия российского правительства, риск банкротства какого-либо завода, коррупционные скандалы, вероятность международных санкций и т.д.).

Несмотря на создание и запуск фьючерсов, можно заметить, что, цена URALS продолжает пребывать в сильной зависимости от торгов других сортов нефти на зарубежных площадках. Это прослеживается и в валюте торгов – российскую нефть продают за доллары. С одной стороны, понятно – речь идет об экспортных поставках, с другой – торги в национальной валюте оказали бы рублю существенную поддержку.

Для минимизации зависимости бюджета РФ от сырьевого фактора очевидным решением является увеличение ненефтегазовых доходов, за счет перемен в структуре экономики, а не сжимания доходов от сырьевого сектора. Существуют три способа увеличения ненефтегазовых доходов:

1. Замена нефти и газа другими сырьевыми продуктами
2. Изменения в налоговой системе, повышение пошлин и налогов
3. Рост доходов бюджета за счет прибыли от несырьевых секторов экономики

Первый способ не подходит, поскольку, во-первых, бюджет РФ будет все так же зависеть от сырьевого сектора, а во-вторых, современная экономика развитых стран строится на услугах, технологиях, высокотехнологичной продукции и знаниях.

Второй способ не окажет положительного эффекта на экономику, так как повышение пошлин и налогов приведет к сокращению бизнеса, уходу предпринимателей с рынка, что приведет к падению доходов от несырьевого сектора и в конечном итоге выльется к потерям бюджета.

Рассмотрим подробнее третий вариант. Как и у других стран, ключ к минимизации зависимости бюджета страны от сырьевого сектора, да и вообще минимизация любых рисков – это диверсификация экономики: поступление денег в бюджет от как можно большего числа разных источников.

Одним из таких источников может стать IT-сектор. В пользу этого высказывания можно сказать, что в России достаточно хорошо образованное и информатизированное население. Так, например, в рейтинге стран по уровню образования Россия занимает 33 место (из 189) с индексом равным 7.07 (у развитых стран индекс больше или равен 8). Индекс уровня образования рассчитывается по грамотности населения и по количеству учащихся. На таком же уровне, к примеру, находятся Греция, Лихтенштейн и Сингапур. Так же в России высокий уровень информатизации: Россия занимает 45 место по индексу развития информационных технологий (ближайшие страны по рейтингу: Италия, Португалия и Чехия). Данный индекс оценивается по одиннадцати параметрам, одним из параметров, к примеру, это насколько в стране доступны населению информационные технологии, хватает ли людям навыков и знаний для использования технологий, процент населения, имеющих доступ к интернету и т. д.

Задача государства – поддерживать рост этого сектора, увеличивать государственные инвестиции в данный сектор, тогда доля от доходов IT-сектора будет расти в бюджет страны. 31 августа 2020 года в индекс MSCI Russia вошли акции крупной Российской IT-компании Яндекс, а 10 ноября 2020 года в индекс MSCI вошли депозитарные расписки еще одной IT компании – Mail.ru Group. Данный шаг способствует привлечению инвестиций в данный сектор, и дальнейшему его развитию.

Еще один сектор, подающий надежды, это здравоохранение. На данный момент мировые тенденции, стимулирующие развитие фармацевтического рынка, включают в себя рост продолжительности жизни, увеличение числа населения, а также стремление к здоровому образу жизни.



Рис. 4. Прогноз динамики глобального фармацевтического рынка, млрд долл. США.
 Источник: IQVIA, оценки и прогнозы НРА.

Доля фармацевтического рынка России на мировом уровне всего лишь 2,5%, а продажи на нем составили в прошлом году 28,5 млрд. долл. США. Сейчас российское государство активно увеличивает инвестиции в сектор здравоохранения, за счет чего фармрынок растет.

Основная проблема данного сектора – импортозависимость. Некоторые иностранные лекарственные препараты лучше отечественных. Следовательно, чтобы преодолеть данную зависимость, следует улучшать качество наших препаратов посредством инвестирования в российские фармацевтические компании, которым нужно проводить больше исследований не только для улучшения качества уже существующих лекарств, но и для создания новых.

Теоретически нефтегазовые компании могли бы вкладывать часть своей прибыли в другие проекты, связанные с другими секторами экономики, для развития экономики страны и защиты от рисков, связанных с сырьевыми факторами. Но в современных условиях это не будет эффективно по следующим причинам:

1. Большая часть прибыли нефтегазовых компаний на развитие новых месторождений и выплату налогов и долговых обязательств перед инвесторами.
2. У крупных компаний, специализирующихся на каком-то одном направлении, отсутствуют нужные умения для инвестирования в другие направления и выводить их на стабильную прибыль. Очень мало компаний могут развивать успешно другие направления. Так происходит во всем мире.

Еще одна рекомендация, которая следует из первой, это вкладываться в инновационное развитие страны. Исходя из данных Росказначейства, за период с 2006 по 2020 гг. расходы бюджета на инновации, их внедрение и разработку, приравниваются 970 млрд руб. [3]. А, опираясь на бюджетный план, 270 млрд руб. планируется направить в эту же сферу в ближайшие 3 года. Но, к сожалению, уровень инноваций в последние несколько лет даже уменьшился. К примеру, доля инновационной продукции находится на том же уровне, что и 10 лет назад и равняется всего 6%. Однако теоретически она должна была составить к концу 2020 года 25%. Конечно же, правительство видит неэффективность этих инновационных институтов и признает ее, поэтому не так давно было решено провести их реформу: многие ликвидируют, а другие укрупняют [4].

То, что Россия сильно отстает от плана по инновационному развитию, это факт. В 2011 году была разработана и принята Стратегия инновационного развития до 2020 года. Из таблицы 1, составленной непосредственно по официальным данным Росстата, видно, что множество целей стратегии не только не были достигнуты, а даже не были разработаны. Если брать, к примеру, затраты на НИОКР в 2020 году планировались на уровне 3%, но на практике была совершенно другая ситуация: они были равны всего 1,16%. Доля инновационно

активных компаний в 2019 году снизилась до 9,1% (за 2020 пока нет данных), а доля инновационной продукции вообще поставила антирекорд и составила всего 5,1%. Зависимость от импорта технологий также преодолеть не удалось. По нескольким показателям страна откатилась к уровню середины 2000-ых годов [5].

Таблица 1. Достижение целевых показателей Стратегии инновационного развития.

Показатель	2010	2011	2015	2018	2019	2020	
						план	факт
Инвестиции в основной капитал (1990 = 100)	64	71	67	74	74		71
Инвестиции, % ВВП	19,8	19,7	16,7	17	17,6		15,6
Финансирование науки из бюджета, % ВВП	0,51	0,56	0,53	0,4	0,44		0,46
Численность исследователей, тыс. чел., на конец года / в среднем за год	737 / н/д	735 / н/д	739 / н/д	683 / н/д	682 / 619		н/д / 578
Отечественных патентных заявок на изобретения, на 10 000. чел.	2	1,9	2	1,7	1,6	2,8	
Затраты на НИОКР, в % ВВП	1,13	1,02	1,1	1	1,03	3	1,16
бюджетные средства	0,78	0,67	0,74	0,64	0,66	1,29	0,75
внебюджетные средства	0,35	0,35	0,36	0,36	0,37	1,71	0,41
Доля инновационно активных организаций, %	9,5	10,4	9,3	12,8	9,1	н/д	
Доля инновационно активных промышленных организаций, %	10,8	11,1	10,6	15,6	15,1	60	
Доля инновационной продукции в организациях промпроизводства, %	4,9	6,1	7,9	6	6,1	25	
Доля инновационных товаров, работ, услуг, новых для рынка, %	0,8	0,6	0,9	0,9	0,6	8	
Доля новых для мирового рынка инновационных товаров, %	0	0,1	0,3	0,2	0,3	0,28	
Сальдо экспорта-импорта технологий, \$ млн	-798	-1278	-551	-1659	-1317	300	

Источник: РОССТАТ

Российская Федерация находится на 47-ом месте по индексу инноваций среди 131 страны мира. Учитывая потенциал, мощь, ресурсы и возможности, это слишком низкая позиция. Не существует быстрого способа уменьшения зависимости бюджета страны от сырьевого фактора. Процесс перестроения экономики – длинный и сложный. Однако, для России есть выход из сложившейся ситуации: развитие малого и среднего бизнеса. Во всем мире в развитых странах малый и средний бизнес занимает 60% экономики, в России – порядка 15%. Поэтому у России есть большой потенциал роста бизнеса. Для быстрого роста от государства требуется поддержка малого и среднего бизнеса, привлечение иностранных инвестиций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Институты развития провалили инновации. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/03/01/859742-instituti-razvitiya>
2. Казначейство России. URL: <https://roskazna.gov.ru/>
3. Министерство финансов РФ. Бюджетный прогноз Российской Федерации на период до 2036 года. URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2019/04/main/Budzhethnyy_prognoz_2036_1.pdf
4. Министерство финансов РФ. Проект Основных направлений бюджетной политики на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов. URL: <https://minfin.gov.ru>
5. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/>
6. BCS Express. URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/chto-takoe-biudzhethnoe-pravilo-i-rochemu-dokhody-ot-dorogoi-nefti-ne-idut-v-ekonomiku>
7. MKRU. URL: <https://www.mk.ru/economics/2020/04/27/novye-neftyanye-paradoksy-urals-pobedil-brent.html>
8. Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru>

© Ченская А.С., Могучев Л.А., 2021.

ПОЛОЖЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МАГАЗИНОВ

POSITION ON THE RUSSIAN MARKET AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SPECIALIZED STORES

ШАЦКАЯ АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА,
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова.

SHATSKAYA ALEXANDRA VLADIMIROVNA,
Plekhanov Russian University of Economics.

Данная статья посвящена вопросам развития специализированных магазинов на российском рынке. В статье рассматриваются различные подходы к определению специализированных магазинов, динамика их развития на рынке. С целью анализа достоинств и недостатков специализированных магазинов по сравнению с универсальными магазинами методом анкетирования проведен опрос. В результате исследования выявлена основная потребительская группа, достоинства и недостатки специализированных магазинов, а также перспективы их развития на российском рынке.

This article is devoted to the development of specialized stores in the Russian market. The article discusses various approaches to the definition of specialized stores, their dynamics of development in the market. Using a questionnaire method, in which 45 respondents took part, the advantages and disadvantages of specialty stores are analyzed in comparison with department stores. The study revealed the main consumer group, priority areas, advantages and disadvantages, as well as the prospects for the development of specialized stores.

Ключевые слова: специализированные магазины, ритейл, FMCG-сети, продовольственные магазины, торговля.

Key words: specialized stores, retail, FMCG, grocery stores, trade.

Высокая конкуренция вынуждает розничную торговлю создавать все более глубокий и широкий ассортимент в каждой категории для удовлетворения особых потребностей покупателей. Однако один магазин не сможет уместить весь требуемый ассортимент, поэтому открываются специализированные магазины, направленные на узкую группу потребителей для удовлетворения специальных потребностей.

В Российской Федерации существуют несколько определений для специализированных магазинов:

По ГОСТ Р 51303-2013 Торговля. Термины и определения. Специализированный магазин - это вид магазина, в котором осуществляют продажу товаров одной группы или её части [3].

По Большому экономическому словарю, специализированный магазин – это розничное заведение, предлагающее узкий товарный ассортимент значительной дифференциации [1].

По Внешнеэкономическому толковому словарю, специализированный магазин – это торговое предприятие, характеризующееся небольшим разнообразием представленных групп товаров, но с богатым ассортиментом внутри каждой товарной группы [2].

В России к специализированным продовольственным магазинам относят:

1. Продуктовые магазины, специализирующиеся на продаже глубокого ассортимента в одной категории, с незначительным содержанием товарных позиций из других категорий. К данным специализированным продуктовым магазинам, например, относят такие магазины как «Мясо», «Рыба», «Икорный дом», «Сладости», «Фрукты и овощи», «Чай и кофе», «Приправы и специи» и тому подобные.

2. Продуктовые магазины, направленные на удовлетворение специальных потребностей покупателей. То есть ассортимент в данном магазине рассчитан на узкую целевую аудиторию. К таким магазинам относят: магазины с фермерской продукцией, эко-магазины, магазины со спортивным питанием, магазины с продуктами правильного питания, магазины с готовой продукцией и т.д.

По данным исследования М.А. Research «Российский FMCG-ритейл в 2019-2020 гг. и прогноз на 2021-2024 гг.», в апреле-мае 2020 г. на российском рынке работало около 2400 специализированных и фирменных сетей, в том числе 23 федеральных оператора. Количество точек специализированных сетей увеличилось к апрелю-маю 2020 г. на 11,5% по сравнению с мартом 2019 г., достигнув 53,7 тыс. торговых точек, включая магазины, киоски, павильоны, отделы в магазинах и магазины в формате shop-in-shop. Более 16,4 тыс. магазинов – торговые точки федеральных сетей, остальные принадлежат региональным и локальным операторам [4].

Для выявления потребительского спроса на специализированные магазины был проведен социологический опрос. В данном опросе исследовались различные аспекты специализированных продовольственных магазинов: удобство специализированных магазинов для покупателей, их доступность, преимущества и недостатки в сравнении с супермаркетами. Респонденты отвечали на общие вопросы, такие, как возраст, пол, город проживания, а также на вопросы про специализированные магазины – частота посещения специализированных магазинов, основная специализация магазинов, которые чаще всего посещают потребители, готовность потребителей тратить больше времени на закупку в специализированных магазинах, кол-во специализированных магазинов у дома, их преимущества и недостатки в сравнении с розничными супермаркетами.

В данном опросе приняли участие 45 респондентов, из них 40% респондентов мужского пола, 60 % - женского. Практически все респонденты работоспособного возраста – от 19 до 35 лет – 80%, от 36-60 лет – 17,8% и 2,2% респондентов пенсионного возраста. Всего 13 городов, в которых проживают респонденты – Москва, Переславль-Залесский, Ярославль, Балашиха, Покров, Мичуринск, Белоозерский, Калининград, Реутов, Чехов, Ростов, Обнинск, Владимир. Для удобства анализа разделим их на 5 групп – Москва, Московская область, Ярославская область, Владимирская область, и другие города. Из Москвы было 13 респондентов, Из Московской области – 7 респондентов, из Ярославской области - 20, из Владимирской области – 2, из других городов – 3 респондента.

Из 45 респондентов посещают специализированные магазины 32, 13 человек не посещают. Из числа респондентов женского пола посещают специализированные магазины – 21 человек, не посещают – 6. Из числа респондентов мужского пола посещают специализированные магазины 11 человек, не посещают – 7 человек.

Из числа респондентов, кто посещает специализированные магазины, каждый день посещают – 2 респондента, один-два раза в неделю – 16 респондентов, реже чем один раз в неделю – 14 респондентов

На вопрос «Готовы ли вы потратить больше времени на покупку продуктов в специализированных магазинах?» - 10 респондентов ответили, что готовы, 26 ответили, что готовы иногда, если есть свободное время», 9 человек ответили, что не готовы.

На вопрос «достаточно ли специализированных магазинов находится у дома?» респондентов 21 человек ответили, что достаточно, 4 человека ответили, что не замечали, 20 человек ответили, что им приходится далеко идти/ехать за нужными продуктами.

Далее были проанализированы наиболее посещаемые специализированные магазины. Наиболее популярными оказались магазины, специализирующиеся на фруктах, овощах и сухофруктах, за них проголосовало 20 человек, далее по посещаемости были магазины, реализующие продукты правильного питания, у них 19 голосов, 18 голосов было за хлебный и алкогольные магазины, 17 голосов за магазины, реализующие мясные продукты, 16 за магазины с фермерскими продуктами, 15 за магазины, специализирующиеся на сыре, твороге, масле, 11 за магазины, реализующие сладости и рыбу и 6 за магазины, специализирующиеся на чае и кофе.

Наиболее популярными магазинами среди женщин оказались магазины с фруктами и овощами, магазины с алкоголем, магазины с продуктами правильного питания и фермерскими продуктами. Наиболее посещаемые магазины среди мужчин – магазины с мясными продуктами, хлебные магазины, магазины с продуктами правильного питания и магазины со сладостями.

Говоря о преимуществах специализированных магазинов, 31 респондент отметили, что в специализированных магазинах можно найти товарные позиции, которых нет в обычных универсамах, 28 человек считают, что в специализированных магазинах качество продуктов выше, чем в универсамах, 17 респондентов отметили, что в специализированных магазинах меньше очереди и 10 человек заметили, что цены ниже в специализированных магазинах.

Говоря о недостатках и перспективах развития специализированных магазинов, 29 респондентов отметили, что им не удобно пользоваться специализированными магазинами, из-за того, что нет возможности купить все необходимые товары в одном месте, 20 респондентов заявили, что в специализированном магазине высокие цены, 17-ти респондентам доставляет неудобство удаленность специализированных магазинов от дома и друг от друга, 1 респондент отметил, что в магазинах больше очереди и низкое качество обслуживания и еще 1, что у специализированных магазинов ограниченное время работы.

По результатам анализа проведенного маркетингового исследования, можно сделать следующие выводы:

1) Специализированные магазины чаще посещают потребители женского пола. Из числа тех респондентов, кто посещает специализированные магазины, большая доля приходится на тех, кто посещает их один-два раза в неделю, сопоставимая доля приходится на тех, кто посещает менее одного раза в неделю, и самая малая доля приходится на тех, кто посещает их каждый день

2) Респонденты от 36 до 60 лет готовы потратить больше времени на закупку продуктов в специализированных магазинах, нежели респонденты от 19 до 35 лет.

3) Наиболее популярными магазинами среди женщин оказались магазины с фруктами и овощами, магазины с алкоголем, магазины с продуктами правильного питания и фермерскими продуктами. Наиболее посещаемые магазины среди мужчин – магазины с мясными продуктами, хлебные магазины, магазины с продуктами правильного питания и магазины со сладостями. Это можно связать с потребительскими предпочтениями покупателей различной гендерной принадлежности, так как женщины следят за своей фигурой и выбирают для себе магазины с эко- и фермерскими продуктами.

4) Преимущества специализированных магазинов выражается в уникальности некоторых товарных позиций или категорий и высоком качестве продуктов

5) Недостатки специализированных магазинов выражаются в невозможности покупки всех продуктов в одном месте, в большой удаленности специализированных магазинов от дома и друг от друга и в высоких ценах на товарные позиции.

Также проведенное исследование позволяет наметить перспективы развития специализированных магазинов:

1) Для того, чтобы снизить временные затраты потребителей на закупки в специализированных магазинах необходимо их размещать рядом с друг другом и, желательно, в спальном районе, как следствие увеличится потребительский поток в каждой из магазинов. Так же, возможно открывать торговые площадки, где специализированные продуктовые магазины будут концентрироваться в одно месте.

2) Необходимо использовать конкурентоспособную ценовую политику, чтобы цена на товары не была слишком завышена. На продукты правильного питания и фермерские продукты цена может быть выше, в связи с их дифференциацией.

3) Необходимо увеличивать режим работы специализированных магазинов, так как многие магазины этого формата работают до 19-20 часов, что не соотносится с рабочим графиком покупателей.

4) Для увеличения потребительской лояльности и приверженности необходимо создавать сети специализированных магазинов с узнаваемым брендом и товарным ассортиментом, такие как «ВкусВилл»; создавать интернет-магазины и доставки продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. М.: Книжный мир, 2003. 895 с.
2. Внешнеэкономический толковый словарь / И.П. Фаминский, А.С. Булатов, А.Н. Вылегжанин, П.С. Завьялов и др.; Под ред. И.П. Фаминского. М.: Инфра-М, 2000. - 512 с. - ISBN 978-5-16-000165-4.
3. ГОСТ Р 51303-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Торговля. Термины и определения (утв. Приказом Росстандарта от 28.08.2013 N 582-ст) (ред. от 22.04.2020)
4. Российский FMCG-ритейл в 2019-2020 гг. и прогноз на 2021-2024 гг. Исследовательское агентство «М.А.RESEARCH». URL: <https://ma-research.ru/research/item/287-rossijskij-fmcg-ritejl-v-2019-2020-gg-i-prognoz-na-2021-2024-gg.html> (дата обращения 22.06.2021)

© Шацкая А.В., 2021.

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИГРОКОВ В ХОККЕЕ**MODEL FOR EVALUATING EFFICIENCY OF HOCKEY PLAYERS****ШМАКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ,***Аналитик,**Ассоциация «Хоккейный клуб «Авангард».***ЛЕБЕДЕВА ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА,***Кандидат физико-математических наук, доцент,**Санкт-Петербургский государственный экономический университет.***SHMAKOV NIKOLAY NIKOLAEVICH,***Data-analyst,**Hockey club «Avangard».***LEBEDEVA LYUDMILA NIKOLAEVNA,***Candidate of Physical and Mathematical Sciences, associate professor,**Saint-Petersburg State Economic University.*

В статье рассматриваются методы оценки эффективности игроков в хоккее с шайбой. Такое исследование стало особенно актуальным после введения в континентальной хоккейной лиги потолка зарплат, теперь команды не могут экстенсивно увеличивать свою спортивную силу. В статье приводятся несколько показателей эффективности в порядке увеличения степени их репрезентативности. Построена модель ожидаемых голов, с помощью которой возможно присваивать каждому броску вероятность быть голом. На основе этой модели можно формировать корректный рейтинг игроков и сравнивать их друг с другом. В статье также определены недостатки данного подхода, выявлены возможные точки роста и представлены некоторые пути их реализации.

The article discusses methods for evaluating the efficiency of ice hockey players. This study became especially after the introduction of a salary cap in the Continental Hockey League, now teams cannot extensively increase their sport strength. The article presents several performance indicators in order of increasing the degree of their representatives. A model of expected goals is constructed, with the help of which it is possible to assign a probability to score to each shot. You can build a correct rating of players and compare them with each other based on this model. The article also identifies the disadvantages of this approach, reveals possible growth points, and presents some ways to implement it.

Ключевые слова: модель, эффективность, оценивание игроков в хоккее, ожидаемые голы, признак, алгоритм, CatBoost, методы-обертки.

Key words: model, efficiency, evaluation of hockey players, expected goals, attribute, algorithm, CatBoost, wrapper methods.

Хоккей является динамичным и сложным для анализа данных видом спорта: игровые сочетания меняются в среднем раз в сорок секунд, а игра в неравных составах оказывает существенное влияние на характер игры и результат матча. Введенный в сезоне

2020/2021 в континентальной хоккейной лиги потолок зарплат поставил для руководств хоккейных клубов задачу максимизации суммарной эффективности команды при выполнении бюджетного ограничения.

Сегодня имеется лишь один показатель для измерения эффективности игроков в хоккее с шайбой, который применяется во всех лигах для оценки и сравнения игроков. Это показатель плюс-минус, который вычисляется для каждого игрока во время его нахождения на площадке в равных составах как разница забитых и пропущенных шайб. Показатель плюс-минус существенно искажен шумом, так как ориентируется исключительно на забитые голы. Поэтому этот показатель необходимо модифицировать.

Показатель Corsi учитывает нанесенные броски вместо забитых голов. Это весьма логичное улучшение, так как количество бросков имеет высокую корреляцию с забитыми шайбами. Данный показатель значительно лучше оценивает игроков, под метрикой качества понимается ранговая корреляция между рейтингами на основе показателя и экспертных оценок. Одним из главных недостатков данного показателя стало то, что игроки после его введения и учета стали искусственно завышать его себе, нанося бесполезные и неопасные броски, что существенно понизило доверие к нему со стороны тренеров, менеджеров и владельцев клуба. Показатель подвергся переобучению и перестал корректно отражать игру.

Броски, характеризующиеся малой опасностью с нашей точки зрения, должны иметь низкую вероятность. Поэтому вполне логичным улучшением было бы учитывать только те броски, вероятность которых превышает некоторое пороговое значение. Однако после определения вероятности для броска возможно сравнение как отдельных бросков друг с другом, так и агрегированных значений для игроков, звеньев и команд. То есть возможен переход от количества бросков к суммарному значению их опасности. Поэтому определение порогового значения можно отбросить, перейдя к понятию суммарной опасности, так как влияние бросков с низкой опасностью на сумму будет незначительно. Таким образом, для каждого броска необходимо определить вероятность был гол в зависимости от факторов. Такой показатель называется ожидаемые голы (от англ. – expected goals).

Первый показатель ожидаемых голов появился в национальной хоккейной лиги в 2000-х годах, когда лига начала выкладывать статистические данные по каждому матчу в открытый доступ. Первые модели ожидаемых голов определяли вероятность для броска с использованием следующих факторов: тип броска, дистанция броска, была ли передача перед броском, тип игровой ситуации, пустые ли были ворота у команды. Это не самое большое по размерности признаков пространство, точность которого характеризуется как низкая: такие данные собирались бригадой разметчиков в реальном времени, а приоритет отдавался данным, идущим в протокол матча.

Показатель ожидаемых голов представляет собой решение классической задачи бинарной вероятностной классификации. Качество решения зависит от качества данных и используемых методов машинного обучения. В континентальной хоккейной лиги показатель ожидаемых голов в настоящее время не вычисляется. Главное препятствие – это отсутствие глубоких данных с точки зрения количества признаков и наблюдений. Некоторые компании совершают разбор матчей по заказу хоккейных клубов. Данная работа основана на данных компании «Iceberg sport analytics», состоящих из более ста тысяч наблюдений.

Для каждого броска компанией вычисляются множество признаков, однако не все они могут быть использованы для построения модели. Некоторые признаки вычислялись через бинарную кодировку категориальных признаков например, для каждого типа состава был создан отдельный признак, поэтому такие признаки были объединены в отдельные категориальные переменные с сокращением размерности признаков пространства. Некоторые категории были объединены из-за своей малочисленности: например категория «игра в формате 6 на 3» была объединена с категорией «игра в формате 5 на 3» из-за того, что она встрети-

лась в наборе данных только 3 раза. Перевод категориальных признаков с двумя значениями в бинарные проведен в целях борьбы с мультиколлинеарностью, а работа с остальными велась из-за архитектуры выбранного классификатора, которая позволяет эффективно взаимодействовать с категориальными признаками.

После очистки признаковое пространство состояло из следующих компонент:

- угол броска;
- под опорную ли руку был бросок;
- с добивания был ли бросок;
- дистанция броска;
- тип состава на льду;
- в одно касание ли бросок;
- был ли пас из-за ворот;
- был ли пас через центральную перед броском;
- скорость броска;
- пройденная дистанция бросавшего игрока перед броском;
- количество владений шайбой в зоне атаки перед броском;
- счет в матче;
- время владения шайбой в зоне атаки перед броском.

В качестве алгоритма классификации в работе использован алгоритм градиентного бустинга CatBoost. Была построена модель, состоящая из 478 деревьев решения и дающая значение метрики AUC-ROC на тестовой выборке, равное 0.8198, что является достаточно высоким значением. Качество модели и ее интерпретируемость могут быть увеличены через отбор признаков.

Для отбора признаков использован алгоритм жадного включения признаков. На каждой итерации алгоритм добавляет признак, дающий наибольший прирост метрики качества, пока этот прирост остается положительным (при рассмотрении метрики AUC-ROC). Прирост оценивался с помощью кросс-валидации на 5 промежутках с усреднением результата. В итоге алгоритм отобрал следующие признаки: дистанция броска;

- угол броска ;
- был ли пас через центральную линию;
- скорость броска;
- тип состава на льду;
- в одно касание ли бросок;
- пройденная дистанция бросавшего игрока с шайбой.

На тестовой выборке градиентный бустинг с отобранными признаками показывает значение метрики AUC-ROC 0.8212. Признаковое пространство было сокращено, а метрика качества была повышена.

При принятии решений на основе математического ожидания и суммарного значения необходимо получать несмещенные оценки вероятностей. Показатель ожидаемых голов построен на сумме вероятностей, поэтому необходимо проверить соответствие предсказанных вероятностей фактическим. Для этого выборка делится на определенное количество промежутков и по каждому вычисляется среднее предсказанной и фактической (исторической) вероятности, сумма модулей отклонений называется ошибкой калибровки. При делении выборки на 10,50 и 100 промежутков ошибка не превысила 0.7%, что говорит о несмещённости оценок модели.

Модель ожидаемых голов присваивает балл каждому ненанесённому броска, являющийся его вероятностью. Показатель ожидаемой полезности будет вычислен не как разница забитых и пропущенных шайб (или бросков) во время нахождения игрока на площадке, а как

разница ожидаемых забитых и пропущенных шайб. Такой показатель будет непрерывным и репрезентативным, что позволяет с помощью него проводить оценку игроков.

Данная модификация устраняет только один недостаток классического показателя плюс-минус. Без учета остаются влияния неравных составов и уровня оппозиции. Очевидно, что корректное вычисление показателя ожидаемой полезности возможно только в равных составах, так как он измеряет – насколько больше команда создала опасности, чем допустила. При игре в большинстве команде куда более просто создавать у чужих ворот и не допускать ее у своих (при игре в меньшинстве наоборот). Для учета игры в неравных составах возможно ориентироваться на отклонение созданной опасности за минуту времени от среднего уровня допущенной опасности командой-соперником в сезоне, однако такой подход требует данных об играх всех команд, участвующих в чемпионате. Более того – дисперсии показателей команд могут быть высокими, что делает средние уровни нерепрезентативными, поэтому придется считать отклонение от предсказанного уровня игры, что создаст дополнительную сложность в виде решения задачи регрессии. Вторым недостатком устранить куда более сложно. На показатель хоккеиста влияет вариация уровня оппозиции как внутри чемпионата, так и внутри команды-соперника. То есть уровень противников может изменяться в зависимости от команды-соперника (у сильных команд состав как правило в среднем сильнее) и оппозиции на льду (против игрока могут играть наиболее сильные хоккеисты в составе команды-соперника). Основная сложность в учете этих факторов состоит в том, что сила оппозиции будет также измерена в ожидаемой полезности, что создаст рекурсивную зависимость.

Таким образом, была построена модель ожидаемых голов, на основе которой был построен показатель ожидаемой полезности. С помощью этого показателя можно корректно оценивать игроков в равных составах. В работе указаны возможные точки роста и модификации данного показателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солнцев И.В., Осокин Н.А. Использование североамериканского подхода в управлении спортивными лигами в России: опыт Континентальной хоккейной лиги // Вестн. Том. гос. ун-та. 2016. №412 – с. 172-182.
2. Douglas E. V-ICE / E. Douglas, S. Clement, N. Wan, I. Greengross. – Valuing Individual Contributing Events (V-ICE) in Hockey – 2021.
3. Found R. Goal-based metrics better than shot-based metrics at predicting hockey success – The Sport Journal. – 2016. – № 56. – pp. 343-353.
4. Ryder A. Shot Quality / A. Ryder. – A methodology for the study of the quality of a hockey team's shot allowed – 2004.
5. Shea S. Hockey Analytics: A Game-Changing Perspective / S. Shea, C. Backer – United States: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. – 186 p.
6. Vollman R. Stat Shot: The Ultimate Guide to Hockey Analytics / Vollman R. – United States: ECW Press, 2016. – 352 p.

© Шмаков Н.Н., Лебедева Л.Н., 2021.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.213

ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕДИНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПРАВОВОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И ПРОЧНО СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОБЪЕКТОВ

THE PROBLEM OF DETERMINING A UNIFIED STRUCTURE OF LEGAL INTERCONNECTION OF LAND PLOTS AND RELIABLE OBJECTS RELATED TO THEM

ИШКОВ НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ,
Аспирант,

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева.

ISHKOV NIKITA ALEKSEEVICH,
Postgraduate student,

Oryol State University named after I.S. Turgenev.

В настоящей статье автором рассмотрена проблематика применения к правовой взаимосвязи земельных участков и расположенных на них объектов таких юридических конструкций как: сложная вещь, главная вещь и принадлежность, единая (неделимая) вещь. Автором приводятся доктринальные определения понятия «вещь», а также раскрываются законодательные и доктринальные определения рассматриваемых конструкций. Автором отмечаются проблемы применения рассматриваемых юридических конструкций, к правовой взаимосвязи земельных участков и прочно связанных с ними объектов. Делается вывод, что исходя из конкретных обстоятельств, совокупность: «земельный участок и расположенные на нем постройки» может быть отнесена к любой их рассматриваемых конструкций.

In this article, the author considers the problem of applying to the legal relationship of land plots and objects located on them of such legal structures as: a complex thing, the main thing and belonging, a single (indivisible) thing. The author provides the doctrinal definitions of the concept of "thing", as well as reveals the legislative and doctrinal definitions of the structures under consideration. The author notes the problems of applying the considered legal structures to the legal relationship of land plots and objects firmly connected with them. It is concluded that, based on specific circumstances, the set: "land plot and buildings located on it" can be attributed to any of the structures under consideration.

Ключевые слова: вещь, сложная вещь, главная вещь и принадлежность, неделимая вещь, принцип единства судьбы земельных участков и прочно связанных с ними объектов.

Key words: thing, a complex thing, the main thing and belonging, an indivisible thing, the principle of the unity of the fate of land plots and objects firmly connected with them.

В юридической доктрине имеются разные подходы к пониманию правовой взаимосвязи земельных участков и расположенных на них построек. Так, авторами чаще всего выделяются следующие юридические конструкции: 1) сложная вещь [1, с. 83], [11, с. 18], [19, с. 8], [24, с. 223], [28, с. 150-158], 2) главная вещь и принадлежность [9, с. 780], [12, с. 53-59], [15, с. 477], [16, с. 389], [18, с. 219], [29, с. 10], 3) единая вещь [8, с.10], [20, с. 187], [26, с. 5]. «Связывающим» элементом в рассматриваемых конструкциях, создающим сложную или единую вещь и обязывающим принадлежность следовать судьбе главной вещи, по мнению авторов, является принцип единства судьбы земельных участков и прочно связанных с ними объектов (п. 5 ч. 1 ст. 1 ЗК РФ).

Но, обоснованно ли рассматривать правовую взаимосвязь земельного участка и построек, которая обеспечивается принципом единства судьбы земельных участков и прочно связанных с ними объектов, как реализацию одной из рассматриваемых правовых конструкций?

Прежде чем рассматривать каждую из приведенных конструкций, на предмет их применимости к рассматриваемым правоотношениям, установим их значение.

Видно, что во всех вышеуказанных конструкциях выделяется понятие «вещь», однако легального определения вещи в законодательстве не содержится. В доктрине, вещь определяется как материальный объект, способный быть во владении человека и служащий для удовлетворения его потребностей [13, с. 110], [23, с. 62, 91 - 94, 146, 157, 158, 132, 165, 856]. Суханов Е.А. к признакам вещи также относил «физическую осязаемость и экономическую форму товара» [22, с. 100]. Скловский К.И. отмечает, что «вещь существует явно для всех, иначе она не может быть объектом права собственности» [23, с. 328].

Таким образом, вещью, является явный для всех материальный объект, способный находится во владении человека.

Названия же вышеуказанных конструкций качественно характеризуют вещь (сложная, главная, единая).

В статье 134 ГК РФ закреплено, что если различные вещи соединены таким образом, который предполагает их использование по общему назначению (сложная вещь), то действие сделки, совершенной по поводу сложной вещи, распространяется на все входящие в нее вещи, поскольку условиями сделки не предусмотрено иное.

В доктрине, сложную вещь определяют как совокупность различных вещей, имеющих общее функциональное назначение и которые, в свою очередь, также могут рассматриваться как одна вещь, для целей облегчения их оборота [13, с. 203], [22, с. 160].

Бевзенко Р.С. отмечает, что: «сложная вещь, не является вещью, по смыслу ст. 128 ГК, а представляет собой правовой режим, устанавливающий одинаковые правовые последствия для совокупности вещей, в отношении которой совершается сделка» [6, с. 34], [7, с. 34-35]. Им также отмечается, что «сложная вещь создается волей частного лица, которая и объединяет различные вещи в сложную вещь» [7, с. 35]. С ним не согласен Алексеев В.А., который считает, что: «сложная вещь образуется, не независимо от воли собственников и может возникнуть вне каких-либо сделок (при определении границ земельного участка при приватизации, при обращении взыскания на имущество)» [2, с. 118].

Из закрепленного в законодательстве определения сложной вещи и приведенных вышеуказанных доктринальных позиций, можно выделить следующие черты сложной вещи: функциональное соединение нескольких самостоятельных вещей и участие этих вещей в гражданском обороте, по воле правообладателей, как одна вещь.

Определение конструкции главной вещи принадлежности также содержится в российском законодательстве. Так, в статье 135 ГК РФ указано, что: «вещь, предназначенная для обслуживания другой, главной, вещи и связанная с ней общим назначением (принадлежность), следует судьбе главной вещи, если договором не предусмотрено иное».

Из приведенного определения, можно сделать вывод, что в отличие от определения сложной вещи, где вещи не отличались по своему значению, рассматриваемая конструкция характеризуется наличием одной доминирующей вещи и связанной с ней служащей вещи (принадлежности).

Главная вещь и принадлежность, в отдельности друг от друга, являются самостоятельными вещами и могут выступать в обороте независимо, так как правило о следовании, является диспозитивным. Для неприменения правила о следовании, необходимо волеизъявление сторон [13, с. 205].

Таким образом, в конструкции сложной вещи, воля необходима чтобы образовать «единство» между вещами в обороте, а в конструкции главной вещи и принадлежности для его прекращения

Что касается конструкции единой вещи, то исходя из характеристик, конструкции, выделяемых авторами: нахождение земельного участка и построек в собственности одного лица и участие их в обороте как единой вещи [20, с. 187], полагаю, что эта конструкция более всего соответствует понятию неделимой вещи.

Согласно статье 133 ГК РФ: «вещь, раздел которой в природе невозможен без разрушения, повреждения вещи или изменения ее назначения и которая выступает в обороте как единый объект вещных прав, является неделимой вещью и в том случае, если она имеет составные части».

Из определения неделимой вещи видно, что в отличие от сложной вещи и главной вещи и принадлежности, где самих вещей было несколько и у их владельцев была возможность создать или прекратить связь между ними, неделимая вещь является единой в материальном плане и владелец не может разделить ее на части без уничтожения самой вещи.

Как уже было указано в начале статьи, по мнению авторов разделяющих понимание правовой взаимосвязи земельных участков и расположенных на них объектов как одну из рассматриваемых конструкций, взаимосвязь данных объектов осуществляется через закрепленный в законодательстве принцип единства судьбы земельного участка и прочно связанных с ним объектов.

Так, например, Аверченко Н.Н. [1, с. 83], Герасименко В. Н. [11, с. 18], Ельникова, Е.В. [14, с. 99], Кузьмина И.Д. [19, с. 8], Степанов С.А. [24, с. 223], и Чаплин Н.Ю. [28, с. 15-158], предлагают рассматривать земельный участок и постройки как сложную вещь. По мнению авторов, земельный участок и расположенные на нем постройки, образуют единое целое, которое предполагается использовать по общему назначению.

В свою очередь, с вышеуказанной позицией авторов не соглашусь. Безусловно, земельный участок и расположенный на нем объект (если он был правомерно возведен в соответствии с видом разрешенного использования земельного участка), отвечают признаку использования их по общему назначению. Однако вряд ли можно говорить об образовании сложной вещи в силу лишь самого факта соединения постройки с земельным участком.

Сложная вещь образуется волей правообладателей объектов недвижимости, для удобства их совместного оборота. Таким образом, само образование сложной вещи не происходит автоматически и зависит только от волеизъявления их правообладателей. Это полностью противоречит смыслу принципа единства судьбы, так в нем единство, это императивное правило, которое не может быть создано или прекращено волей правообладателей объектов недвижимости. Нарушение принципа единства судьбы, влечет ничтожность сделки [21. абз. 2 п. 74].

Следует отметить, что конструкция сложной вещи может быть применена к земельным участкам и постройкам, расположенным на них, в том случае, если одной сделкой правообладатель производит отчуждение нескольких самостоятельных объектов недвижимости. Но как уже отмечалось выше, на это должна быть воля правообладателя отчуждаемых объектов.

Что касается конструкции главная вещь и принадлежность, то в предлагаемых авторами подходах также не все так однозначно. Авторы, разделяющие подход к пониманию взаимосвязи земельного участка и построек, как соотношения главной вещи и принадлежности, наделяют один из объектов доминирующим значением, то есть, либо земельный участок является главным объектом, за которым следует принадлежность, в виде прочно связанных с ним объектов [18, с. 389], либо наоборот [9, с. 53-59].

Однако считаю что данный подход является неверным. Порочность данного подхода выражается в необходимости наделять главенствующей ролью одного из самостоятельных объектов. Я разделяю позицию авторов [3, с. 2], [4, с. 12], [17, с. 95-114], [25, с. 5], [27, с. 21], которые указывают на невозможность выделения главной вещи и принадлежности в совокупности: «земельный участок и прочно связанные с ним объекты».

Кроме того, конструкция главной вещи и принадлежности, также как и конструкция сложной вещи, является диспозитивной, то есть следование принадлежности судьбе главной вещи может быть прекращено волей правообладателя, а это не соответствует императивному принципу единства судьбы.

Также, в рассматриваемой конструкции для перехода прав на главную вещь и принадлежность достаточно сделать волеизъявление в отношении главной вещи, а принадлежность, в свою очередь самостоятельно следует за ней. В российском же праве, при принадлежности постройки и земельного участка одному лицу, волеизъявление, при их отчуждении, должно быть выражено в отношении каждого объекта. Как отмечает Бевзенко Р.С. «регулирование оборота принадлежащей отчуждателю постройки, в отсутствие права собственности на земельный участок вполне похоже на оборот главной вещи и принадлежности, когда при отчуждении постройки, к новому правообладателю, в силу закона, переходит объем прав на земельный участок, которым обладал бывший собственник» [7, с. 35]. Однако, необходимо отметить, что данный переход похож на конструкцию главной вещи и принадлежности лишь автоматическим переходом права на земельный участок к новому собственнику постройки. Разделить же следование, как это возможно в конструкции главной вещи и принадлежности, отчуждатель постройки не может.

Ряд авторов считает, что к совокупности «земельный участок и прочно расположенные на нем объекты» можно применить конструкцию единого объекта (неделимой вещи). В частности авторы отмечают, что: «при принадлежности земельного участка и объектов расположенных на нем одному лицу, следует говорить о едином объекте недвижимости» [8, с.10], [20, с. 187], [27, с. 21].

Верность данного суждения зависит от того, что понимается под «объектами расположенными на земельном участке». Если под такими объектами понимается самостоятельный объект недвижимости, то, безусловно, данное суждение является неверным, так как, земельный участок и расположенные на нем объекты (сведения о которых внесены в ЕГРН), являются самостоятельными вещами, а самостоятельная вещь не может быть частью другой вещи.

Однако в том случае, если прочно связанный с земельным участком объект не зарегистрирован в ЕГРН (объект незавершенного строительства, улучшения) мы можем говорить о совокупности данных объектов как о едином объекте. В свою очередь если у нас имеется единая неделимая вещь, то она лежит вне зоны действия принципа единства судьбы, так как данный принцип применяется к нескольким самостоятельным объектам, а в рассматриваемом случае объект один и он сам по себе един.

Таким образом, можно ли вообще выделить какую-либо одну конструкцию, которая бы имела бы всеобъемлющий характер и отвечала бы на все вопросы правовой взаимосвязи земельного участка и прочно связанных с ним объектов?

Думаю, что ответ на этот вопрос будет отрицательным. Я считаю, что в российском праве в принципе не стоит искать какую-то единую юридическую конструкцию правовой взаимосвязи земельного участка и расположенных на нем объектов, так как в зависимости от конкретных обстоятельств, конструкция может быть любой из вышеперечисленных. Ряд авторов, исследующих данный вопрос, также пришли к выводу об отсутствии какой-либо единой конструкции в данных правоотношениях [5, с.124], [10, с. 20-21].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченко, Н. Н. Сложная вещь как объект вещного права / Н. Н. Аверченко // Вещные права: постановка проблемы и ее решение : Сборник статей / Руководитель авторского коллектива и ответственный редактор М.А. Рожкова. – Москва : ООО «Издательство «СТАТУТ», 2011. – С. 70-99.
2. Алексеев В.А. Единый недвижимый комплекс и сложная недвижимая вещь: вопросы соотношения // Закон. 2018. N 3. С. 117 - 125.
3. Амелина Н. Е. Принцип «Единой судьбы» земельного участка и расположенного на нем объекта недвижимости (по земельному и гражданскому законодательству). // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. 2006. №13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsip-edinoy-sudby-zemelnogo-uchastka-i-raspolozhennogo-na-nem-obekta-nedvizhimosti-po-zemelnomu-i-grazhdanskomu-zakonodatelstvu> (дата обращения: 08.02.2021).
4. Баранова Е.А. Оборот недвижимости в российском и германском праве: сравнительное исследование : автореферат дис. ... кандидата юридических наук : 12.00.03 / Моск. гос. юрид. акад. - Москва, 2005. - 30 с.
5. Баразгова, Р. С. Правовой режим объектов капитального строительства как разновидности недвижимого имущества / Р. С. Баразгова // Пробелы в российском законодательстве. – 2010. – № 4. – С. 122-125.
6. Бевзенко Р.С. Земельный участок с постройками на нем: введение в российское право недвижимости [Электронное издание]. – М.: М-Логос, 2017. – 80 с.
7. Бевзенко Р.С. Введение в российское право недвижимости. Вып. 2 : Принцип единства судьбы прав на земельный участок и на строения на нем [Электронное издание] / Р. С. Бевзенко. – Москва : М-Логос, 2020. – 99 с.
8. Боголюбов, С.А. Обороты вокруг земли / С.А. Боголюбов, Е.В. Галиновская // ЭЖ-Юрист. – 2009. – № 27. – С. 11.
9. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Книга вторая: Договоры о передаче имущества. М.: Статут, 2011. 780 с.
10. Бурлаченко О.В. Земельный участок в системе недвижимого имущества : автореферат дис. ... кандидата юридических наук : 12.00.03 / Ур. гос. юрид. акад. - Екатеринбург, 2006. - 30 с.
11. Герасименко, В. Н. Особенности наследования земельных участков с объектами, расположенными на них / В. Н. Герасименко // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Юридические науки. – 2013. – № 2(13). – С. 17-19.
12. Гречун, С. А. Земельные участки и их части как объекты гражданских и земельных правоотношений / С. А. Гречун // Аграрное и земельное право. – 2016. – № 4(136). – С. 53-59.
13. Гражданское право: учебник: в 2 т. / С.С. Алексеев, О.Г. Алексеева, К.П. Беляев и др.; под ред. Б.М. Гонгало. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Статут, 2018. Т. 1. 528 с.
14. Ельникова, Е.В. Проблемы наследования земельных участков /Е.В. Ельникова // Правоведение. – 2010. – № 3. – С. 99.
15. Жариков Ю.Г., Улюкаев В.Х. Земельное право. М.: Юрайт, 2003. 477 с.
16. Жернаков Д. В. Земельный участок как объект гражданского правоотношения // Цивилистические записки : Межвуз. сб. науч. тр. Вып. 4. М. : Статут ; Екатеринбург : Институт частного права, 2006. С. 389.
17. Козырь О.М., Маковская А.А. «Единая судьба» земельного участка и расположенных на нем иных объектов недвижимого имущества (реальность и перспективы) // Вестник ВАС РФ. 2003. № 2. С. 95–114.

18. Кодификация российского частного права 2019 / В.В. Витрянский, С.Ю. Головина, Б.М. Гонгало и др.; под ред. Д.А. Медведева. М.: Статут, 2019. 492 с.
19. Кузьмина И.Д. Правовой режим зданий и сооружений как объектов недвижимости : диссертация ... доктора юридических наук : 12.00.03. - Томск, 2004. - 432 с.
20. Новохацкая, И. П. Особенности реализации модели "единства судьбы" земельных участков в вещном праве Российской Федерации / И. П. Новохацкая, Л. А. Шигонина // Вопросы российского и международного права. – 2016. – № 5. – С. 182-190.
21. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.06.2015 N 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» // "Российская газета", N 140, 30.06.2015.
22. Российское гражданское право: учебник: в 2 т. / В.С. Ем, И.А. Зенин, Н.В. Козлова и др.; отв. ред. Е.А. Суханов. 2-е изд., стереотип. М.: Статут, 2011. Т. 1. Общая часть. Вещное право. Наследственное право. Интеллектуальные права. Личные неимущественные права. 958 с.
23. Скловский К.И. Собственность в гражданском праве. 5-е изд., перераб. М.: Статут, 2010. 893 с.
24. Степанов С.А. Недвижимое имущество в гражданском праве. М.: Статут, 2004. 223 с.
25. Суханов Е.А. О понятии недвижимости и его влиянии на иные гражданско-правовые категории // Вестник гражданского права. – 2008. - № 4.
26. Тужилова-Орданская Е. М. Судьба земельного участка и зданий, на нем расположенных: новеллы гражданского законодательства // Вестник СГЮА. 2014. №3 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sudba-zemel'nogo-uchastka-i-zdaniy-na-nem-raspolozhennyh-novelly-grazhdanskogo-zakonodatelstva> (дата обращения: 18.04.2020).
27. Тужилова-Орданская Е.М. Теоретические проблемы защиты прав на недвижимость в гражданском праве России : автореферат дис. ... доктора юридических наук : 12.00.03 / Тужилова-Орданская Елена Марковна; [Место защиты: Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ]. - Москва, 2007. - 46 с.
28. Чаплин Н.Ю. Концепция единого объекта недвижимости: к вопросу о целесообразности и возможности ее реализации в российском законодательстве // Журнал российского права. 2019. № 1. С. 150–158.
29. Шушкова О.И. Законодательные основы муниципального регулирования земельных отношений в Российской Федерации [Текст] / Шушкова О. И. - Москва : Лаборатория Книги, 2010. - 118 с.

© Ишков Н.А., 2021.

РЕАЛИЗАЦИЯ УГОЛОВНОЙ ПОЛИТИКИ В ОТНОШЕНИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

IMPLEMENTATION OF THE CRIMINAL POLICY IN RELATION TO THE PREVENTION OF TERRORIST CRIMES

КИДЯЕВ ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ,

*адъюнкт,
Нижегородская академия МВД России.*

KIDYAEV DMITRY NIKOLAEVICH,

*adjunct,
Nizhniy Novgorod Academy of the Ministry of the Interior of the Russia.*

В данной статье раскрывается проблематика реализации уголовной политики в отношении отдельных аспектов террористической деятельности, указываются её предположительные источники в Российской Федерации, примеры крупных преступных деяний и террористических актов, а также рассмотрены меры по реализации уголовной политики в том числе и на примере Нижегородской области. Объектом исследования выступают нормы российского законодательства, регулирующие правоотношения в области антитеррористической безопасности населения, а также законодательно закреплённые меры противодействия преступлениям террористической направленности. Также в статье рассматриваются упущения законодательства по вышеобозначенному вопросу и способы их устранения.

This article reveals the problems of the implementation of criminal policy in relation to certain aspects of terrorist activities, indicates its alleged sources in the Russian Federation, examples of major criminal acts and terrorist acts, and also considers measures to implement criminal policy, including the example of the Nizhny Novgorod region. The object of the study is the norms of the Russian legislation regulating legal relations in the field of anti-terrorist security of the population, as well as legally established measures to counter terrorist crimes. The article also discusses the omissions of legislation on the above-mentioned issue and ways to eliminate them.

Ключевые слова: *террористическая деятельность, уголовная политика, предотвращение преступлений, терроризм, практическая реализация.*

Key words: *terrorist activity, criminal policy, crime prevention, terrorism, practical implementation.*

В начале XXI века правоохранительным органам и органам безопасности всё больше и больше открывается истинный уровень опасности преступлений террористической направленности, так как становится ясно, что терроризм приобретает глобальный характер. Доказательством тому служит деятельность запрещенных организаций на территории сразу нескольких государств, в которые входят не только страны СНГ, но и европейские государства, а также скрытая подготовка террористов на территории регионов Российской Федерации, особенно её кавказского сегмента, для последующей транспортировки и ведения незаконной террористической деятельности на территории иностранных государств (например, таких как Сирийская арабская республика).

Российскую Федерацию во времена первой и второй Чеченских компаний и в последующем постиг ряд ужасающих терактов, после которых стало понятно, что для обеспечения безопасности граждан и нормального функционирования государственных систем, необходимо направить значительное количество сил на предотвращение преступлений террористической и экстремистской направленности. В связи с этим президентом Российской Федерации 12.05.2009 года был подписан Указ № 537, а позднее, 31.12.2015 года указ № 683 в которых была определена стратегия национальной безопасности на долгосрочный период.

Говоря о реализации задуманной политики стоит прибегнуть к статистическим данным. На сайте Генеральной Прокуратуры РФ можно увидеть стремительный рост преступности и выявления преступлений террористического характера, однако эти данные должны подвергаться оценке, в том числе и научной[2]. На настоящий момент происходит искажение статистических данных из-за большой степени криминализации преступных деяний, которые ранее не считались деяниями, носившими террористическую направленность. Так с 2009 года в уголовной политике государства произошли изменения, которые привели к криминализации некоторых деяний, таких как: участие на территории другого государства в экстремистском формировании, пропаганда терроризма, а также целенаправленная вербовка для совершения преступлений террористической направленности, что спровоцировало статистический рост преступлений, потому как чем шире круг деяний, которые подлежат оценке как преступные, тем больше будет регистрироваться преступлений. Вышеуказанные изменения являются обоснованными, поскольку с 2013 года подлежали регистрации в криминалистических учётах завербованные на территории Российской Федерации лица, осуществлявшие свою деятельность в Сирии, деятельность которых в дальнейшем пресекали сотрудники ведомств силового блока страны[3, с.36]. По большей части это было связано с развитием сети информационно-телекоммуникационной «Интернет», которая позволяла террористам общаться по зашифрованным, в том числе и с помощью прокси-серверов удалённого доступа, каналам с неподготовленными потенциально подверженными террористическому влиянию лицами на территории государства.

Высказывались различные мнения по поводу построения и реализации уголовной политики России в отношении борьбы с терроризмом и о мерах по предупреждению преступлений террористической направленности, которые необходимо применять для снижения числа вышеуказанных преступлений. По мнению Таовой Л.Ю., эффективной реализация уголовной политики государства будет являться только в том случае, если последним применяются меры по проведению правоохранительными органами мероприятий среди молодёжи, направленных на профилактику совершения преступлений террористической направленности, на блокировку контента оправдывающего терроризм либо призывающего к совершению преступлений террористической направленности [8]. В качестве примера можно привести недавний случай со стрельбой в Казанской школе № 175 11 мая 2021 года - одним из самых резонансных событий на настоящий момент, в результате которой погибло 9 человек, 7 из которых были учащиеся школы. Преступление было совершено 19-летним Ильназом Галявиевым. Поскольку мотивы совершения данного преступления без проведения тщательного расследования на данное время точно определить нельзя, многие эксперты склоняются к мнению, что Галявиев являлся террористом-одиночкой, им высказывались идеи анархизма, ненависти к человеку и государству. Между тем официального экспертного заключения по данному вопросу не имеется, но есть подозрения на нестабильность его психического состояния[6]. Помимо вышесказанного, этот случай примечателен тем, что после случившегося в социальном агрегаторе «ТikTok» начали запускать видео и в социальной сети «Вконтакте» создавались группы, поддерживающие и оправдывающие совершённое Галявиевым, которые в последующем были подвержены принудительной блокировке со стороны Роскомнадзора по решениям суда. Подобная цензура является необходимой, для того

чтобы значительные социальные группы лиц, обладающих нестабильной психикой, не собирались в одном виртуальном пространстве и взаимодействовали между собой.

Подлежит учёту и мнение известного учёного А.А. Василяна, который считал, что одним из главных «бичей» антитеррористических компаний является финансирование организаций террористической направленности. Его мнение полностью поддерживается автором статьи в силу того, что государство имеет дело с сетевой транснациональной организацией, резиденты которой имеются во многих уголках нашей страны, а также в различных государствах по всему миру. Необходимо вести последовательную борьбу с подобного рода организациями, выявив звенья её структуры, во взаимодействии с правоохранительными органами других стран и международными правоохранительными органами, стараться обрушить их экономику, посредством пресечения стороннего финансирования. Без людей, зарабатывающих законным путем денежные средства, то есть без их легализации, террористическая организация не сможет долго просуществовать, произойдёт разрушение её структуры на более мелкие единицы, группы, что значительно снизит общественную опасность и угрозу действий её остатков. Также, не стоит забывать об ещё одном не менее важном аспекте уголовной политики, а именно устранении последствий террористической деятельности. Последствия могут выражаться как в функционировании сети уже завербованных агентов и единомышленников представляющих опасность, даже в случае задержания главы этой группировки, а также имущественные последствия этой деятельности. Говоря точнее, это восстановление муниципальной, частной собственности, компенсационные выплаты лицам, пострадавшим от реализованных террористических актов либо правомерных действий государственных органов по пресечению террористической деятельности. Нормативной основой регулирования компенсационных выплат является Постановление Правительства РФ от 15 февраля 2014 г. N 110 "О выделении бюджетных ассигнований из резервного фонда Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий", однако в нем не указано точного порядка и размера компенсаций.

Более подробно рассмотреть реализацию уголовной политики в сфере противодействия террористической деятельности можно на примере конкретного субъекта Российской Федерации - Нижегородской области. Одной из основных задач уголовной политики по противодействию террористической деятельности является совершенствование законодательной базы в этой сфере. В связи с этим, в соответствии с указом Президента РФ от 15 февраля 2006 г. № 116 «О мерах по противодействию терроризму» в регионе, как и по всей стране, были сформированы региональные антитеррористические комиссии, деятельность которых была направлена на противодействие терроризму. Примером работы вышеназванного регионального органа можно считать реализованную по данным оперативной информации силами УФСБ по Нижегородской области и ГУ МВД России по Нижегородской области операцию по задержанию группы граждан Таджикистана на территории Нижнего Новгорода, которые осуществляли действия, направленные на финансирование запрещенной в России транснациональной сетевой террористической организации «Исламское государство»[1].

Правительством Нижегородской области 31.12.2014 года была утверждена региональная программа "Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности в Нижегородской области". Данный правовой акт устанавливает направления планирования и реализации уголовной политики региона. Исходя из содержания данного постановления можно сделать вывод о том, что органы региональной власти закладывают определённую долю бюджета на действия по предупреждению и профилактике терроризма в регионе, а также на антитеррористические меры защиты мест проведения массовых мероприятий и жизненно важных объектов.

Планы по реализации некоторых позиций, которые практически в полном объёме выполнены на сегодняшний день, а именно размещена информация антитеррористического содержания среди муниципальных учебных заведений начального, среднего и высшего звена, проведено разглашение нынешних повесток террористических организаций и их способы вербовки и финансирования на сегодняшний день в СМИ с целью правового просвещения народа и пропаганды ненависти к терроризму, подготовлены различные платформы для ликвидации последствий террористической деятельности, как медицинские, так и производственные.

По ходу изучения ситуации в Нижегородской области можно сделать вывод, что работа правоохранительных органов и органы государственной безопасности на данный момент является, в целом, удовлетворительной. Но необходимо создать такие условия, при которых была бы полностью обеспечена антитеррористическая защита области от проникновения в неё чужеродных элементов, идеологий и средств террористической направленности. Терроризм в первую очередь преследует своей целью запугивание населения и посредством этого оказания давления на государственные и политические структуры для выполнения своих требований различного характера. Для реализации замыслов преступников более всего подходят такие социальные учреждения, где происходит огромное одновременное скопление людей и которые слабо защищены от проникновения на их территорию - это медицинские и образовательные учреждения, а также учреждения транспортной инфраструктуры, где происходит постоянный трафик пассажиров и грузов – это аэропорты, железнодорожные вокзалы, причалы.

В настоящее время разрабатываются нормативно-правовые акты для улучшения эффективности, способов и технологий борьбы с преступлениями террористической направленности. В июле 2019 года были приняты изменения в законодательстве, которые регулировали значительно доработали механизм противодействия террористическим преступлениям, и это, безусловно, позволило работникам правоохранительных органов и органов безопасности вывести свою работу в этой сфере на качественный уровень, однако имеется и другая сторона монеты: некоторые исследователи считают, что законодательство в области противодействия терроризму не унифицировано. Разрозненность антитеррористических норм по законодательным актам различного уровня может способствовать злоупотреблению своими полномочиями сотрудниками правоохранительных органов, например, в коррупционных целях. Необходимо рассмотреть вопрос о внесении ряда поправок в нормативно-правовую базу и исправлении некоторых моментов в антитеррористическом законодательстве, тем самым убрав почву для расширенного толкования ряда положений закона и дав возможность для корректировки работы правоохранительных органов в направлении противодействия и предупреждения преступлений террористической направленности. В настоящее время в мировом сообществе происходят тенденции к усилению сотрудничества в сфере борьбы с терроризмом. Данные веяния являются благой целью для любого государства, и такое межгосударственное взаимодействие на мировом уровне в дальнейшем в недалёком будущем обязательно должно принести плоды по сведению к минимуму совершения преступлений террористического характера и его нейтрализации как преступного деяния в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интерфакс Россия [Электронный ресурс] // URL: <https://www.interfax-russia.ru/volga/news/sotrudniki-fsb-zaderzhali-v-nizhnem-novgorode-inostrancev-finansirovavshih-terroristov> (дата обращения: 17.06.2021).

2. Статистика: террористов стало в 9 раз больше [Электронный ресурс] // Наука и образование против террора. – Режим доступа: <http://scienceport.ru/news/statistikaterroristov-stalo-v-9-raz-bolshe/> (дата обращения: 17.06.2021).

3. Ответственность за прохождение обучения в целях осуществления террористической деятельности / В.С. Комиссаров, П.В. Агапов // Уголовное право. 2016. № 5. С. 35-40.

4. Указание Генпрокуратуры РФ N 268/85, МВД РФ N 2 от 16.12.2008 «О введении в действие Перечней статей Уголовного кодекса Российской Федерации, используемых при формировании статистической отчетности» // СПС «КонсультантПлюс».

5. Указание Генпрокуратуры России N 487/11, МВД России N 1 от 12.07.2019 (ред. От 23.10.2019) «О введении в действие перечней статей Уголовного кодекса Российской Федерации, используемых при формировании статистической отчетности» // СПС «КонсультантПлюс»

6. МИА «Россия сегодня» [Электронный ресурс] // URL: https://ria.ru/category_strelba-v-shkole-v-kazani/ (дата обращения: 17.06.2021).

7. Москалев Георгий Леонидович Преступления террористической и экстремистской направленности: статистические итоги реализации Стратегии национальной безопасности РФ // Национальная безопасность / nota bene. 2020. №2. С. 1-10.

8. Таова Л.Ю. Актуальные вопросы предупреждения преступлений террористической направленности // Пробелы в российском законодательстве. 2018. №3. С. 41-43.

© Кидяев Д.Н., 2021.

КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОСТИ НАСИЛЬСТВЕННОГО ПРЕСТУПНИКА

CRIMINOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PERSONALITY OF A VIOLENT CRIMINAL

ФИРЮЛИНА ВИКТОРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,
Кубанский государственный университет.

FIRYULINA VIKTORIYA ALEKSANDROVNA,
Kuban State University.

В статье анализируется понятие личности преступника, характеризуется связь отдельных элементов психологии человека и совершения им преступлений. Особое внимание уделяется отдельным элементам характеристики личности насильственного преступника. Раскрываются особенности социально-демографических параметров, поведенческих характеристик, субъективно-ситуационных признаков и иных элементов личности насильственного преступника. Анализ опирается на данные криминологической и уголовно-правовой статистики. Выделены типы личности насильственного преступника. На основании современных подходов делается вывод о влиянии психологических черт личности на совершение преступления.

The article analyzes the concept of the personality of a criminal, characterizes the relationship between individual elements of human psychology and the commission of crimes. Particular attention is paid to individual elements of the characteristics of the personality of a violent offender. The features of socio-demographic parameters, behavioral characteristics, subjective-situational signs and other elements of a violent criminal's personality are revealed. The data of criminological and criminal-legal statistics are given. From the point of view of the personality traits of a violent criminal, the author distinguishes several types of those. Based on modern approaches, a conclusion is made about the influence of psychological personality traits on the commission of a crime.

Ключевые слова: личность преступника, насильственная преступность, преступление, уголовная ответственность, борьба с преступностью.

Key words: personality of the criminal, violent crime, crime, criminal responsibility, the fight against crime.

Теория уголовного права выработала достаточно устойчивое понимание личности преступника, понимая под ним субъекта преступления, то есть, человека, совершившего преступление. В криминологии же личность преступника представляется «как совокупность существенных и устойчивых общественных признаков и социально обусловленных биопсихологических особенностей индивида, объективно реализуясь в совершении конкретного преступления (преступлениях), предоставляют его поступка характер общественной опасности, а виновному лицу свойство общественной опасности, в связи, с чем она привлекается к ответственности, предусмотренной уголовным законом»[3, С.78].

Личность преступника связана с определенной системой преступных действий, так как это обусловлено формированием ее в процессе жизнедеятельности и развитием в процессе подготовки и совершения преступления. Совершение преступления взаимосвязано с психо-

логической структурой личности, возникновением у человека антизаконных и антиобщественных установок.

В связи с этим имеется возможность заключить, что социальная сущность человека, совершившего преступление, - это личность «ущербная», сломанная, собравшая в себе негативные стороны социальных проблем. Насильственная преступность, в свою очередь, обладает повышенной опасностью, а борьба с ней – повышенной значимостью, равно как и изучение основных черт личности насильственных преступников.

В структуру личности насильственных преступников включается несколько основных групп личностных характеристик:

- 1) социально-демографические параметры;
- 2) поведенческие характеристики;
- 3) субъективно-ситуационные признаки.

Как показывают статистические данные, насильственные преступления в основном совершают мужчины. В основном это убийства (91%), хулиганство (96%) и причинение тяжкого вреда здоровью (94%). Соответственно, остальные преступления совершены женщинами [6, С. 245].

Что касается возрастной характеристики, то в основном насильственные преступления совершают лица старше 30 лет. Это свидетельствует о «старении» преступлений.

Образование также имеет значения для характеристики личности насильственного преступника. Так, меньше всего насильственных преступлений совершают лица, имеющие высшее и неоконченное высшее (около 2%), а больше всего – лица, имеющие незаконченное среднее (почти 70%). Также неполное среднее образование имеют около 10% насильственных преступников, а среднее и средне-специальное – 17%. Важно отметить тот факт, что в целом высшее образование имеют 18% населения, а среднее и средне-специальное – 43% [10, С. 26].

Также отмечается, что на совершение насильственных преступлений оказывает влияние социальное положение и род занятий лиц, совершивших преступления. Основная масса – это неквалифицированные рабочие небольших предприятий и учащиеся (более 27%). Насильственные преступления реже всего совершаются служащими различных органов государственной власти и местного самоуправления (не более 3,4%). При этом наблюдается возрастание доли трудоспособных лиц, совершивших преступление еще в момент безработицы. Например, среди лиц, совершивших изнасилования за последнее десятилетие, количество рабочих уменьшилось с 50,2% до 45,1%, а учащихся – с 22,2% до 10,9%. В то же время увеличилась доля неработающих и не учащихся с 19% до 31,8%, а безработных и лиц без постоянного источника дохода – составляет почти 55% [2, С. 43].

Умышленные убийства и причинение тяжкого вреда здоровью совершают почти 86% лиц, находясь в алкогольном опьянении. Изнасилования - 90% [5, С. 39-40]. Личность насильников несколько отличается от личности убийц и тех, кто совершает преступления против здоровья. Прежде всего, это возраст: ранний возраст (18-24 года): около 60% всех изнасилований, а убийства и тяжкий вред здоровью - 20%) [10, С. 15]. Покушения на изнасилование и групповые изнасилования совершаются чаще лицами моложе 18 лет. Влияют на личность насильников и социальное положение. Например, учащиеся в шесть раз чаще совершают изнасилования [9, С. 26].

Среди лиц, совершающих изнасилования, меньшее количество рецидивистов. Убийства, совершаемые рецидивистами, составляют почти 42% от общего числа убийств, в то время как в общем их всего лишь 23%. Однако примечательно, что большинство лиц, совершивших насильственные преступления, ранее уже привлекались к административной ответственности за совершение антиобщественных проступков (более 60%) [8, С. 40].

Наконец, нравственно-психологические качества личности насильственных преступников характеризуются грубостью, агрессией, эгоцентризмом, неуважительным отношением к чувствам и переживаниям других людей, убежденностью в допустимости разрешения конфликтных ситуаций, удовлетворения своих потребностей и желаний именно насильственными способами [4, С. 253]. В науке также отмечается, что насильственные преступники обладают такими чертами, как нежелание развиваться, повышать и совершенствовать свой культурно-образовательный уровень, приверженность простым взглядам и устоям [7, С. 45]. Все это отражает происходящий процесс обескультуривания населения, развития безработицы, имущественного расслоения и неравенства населения, развитие экономических трудностей и нерешенных психологических проблем. Семья не является сдерживающим фактором для лиц, совершающих насильственные преступления, поскольку более половины всех насильственных преступников на момент совершения противоправного деяния состояли в браке.

В зависимости от направленности личности и характера конкретной жизненной ситуации различают следующие типы насильственных преступников:

- случайные, действия, которых представляют неадекватную реакцию на внезапно возникший конфликт либо связаны с разовым попаданием в обстановку интенсивного группового давления (например, пьяная ссора после совместной выпивки);
- замыкающиеся на конфликте, действия которых обычно завершают нарастающий (длящийся) конфликт в семье, бытовом окружении;
- отрицательно ориентированные, действия которых связаны с относительно развитыми отрицательными ориентациями, с наличием предшествующего опыта противоправной деятельности;
- злостные, чьи предумышленные преступные действия в значительной степени утрачивают ситуационный характер.

К указанным типам личности могут быть добавлены привычные и профессиональные типы преступников. Первые из них ранее неоднократно принимавшие участие в ликвидации межнациональных либо иных конфликтов, совершают преступления под воздействием привычки к насильственному поведению, приобретенной в аналогичных ситуациях. Вторые профессиональные киллеры, совершающие заказные насильственные преступления.

В зависимости от социально-психологической характеристики личности преступника и мотивов совершения им насильственных преступлений выделяются также такие ее типы, как самоутверждающийся, мстящий, корыстный, «игровой» (проявляющий стремление к острым ситуациям, к риску), безразличный (пассивный, опасющийся за свою жизнь).

Патологические нарушения психики насильственного преступника позволяют выделить психопатизированные, интеллектуально-ограниченные и алкоголизированные типы его личности [1, С. 55].

В целом же нравственно-психологическая характеристика насильственных преступников показывает, что это люди, не имеющие устойчивых воззрений. Их поведение зачастую зависит от случайно сложившихся ситуаций. Они стремятся удовлетворить свои желания немедленно, не считаясь с окружающими и с принятыми в обществе нормами поведения.

Таким образом, изучение личности насильственного преступника расположено на стыке двух наук: юридической и психологической, поскольку в процессе выявления, расследования и предупреждения преступлений сотрудники следственных и иных правоохранительных органов должны учитывать все факторы, способствующие совершению насильственных преступлений: индивидуально-личностные и поведенческие качества, и биологические элементы личности. Это является значимым, поскольку определение специфических черт личности преступника, особенностей развития и формирования его криминальных наклонностей лежит в основе предупреждения как совершения насильственных преступлений, так и преступности в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абельцев, С.Н. Личность преступника и проблемы криминального насилия. – М.: Юнити, 2013. – С. 55.
2. Аванесов, Г.А. Популярная криминология. Очерки общей части: Учебное пособие. – М.: Юнити-Дана; Закон и право, 2014. – 299 с.
3. Бафия Е. Проблемы криминологии. Диалектика криминогенной ситуации. - М.: Юридическая литература, 1983. -150 с.
4. Бурлаков, В.Н., Кропачев, Н.М. Личность преступника, прогнозирование преступности, предупреждение преступности.– СПб.: Питер, 2010. – 498 с.
5. Ильяшенко, А.И. Типология лиц, совершивших насильственные преступления // Российский следователь. – 2011. – № 3. – С. 39-40.
6. Криминология: учебник / под ред. В.Д. Малкова. - М.: Юстицинформ, 2011. - 544 с.
7. Масленников, В.И. Криминологический портрет насильника // Черные дыры в российском законодательстве. – 2010. – № 4 – С. 45-53.
8. Плохова, В.П. Насильственные преступления против личности: криминологическая и правовая обоснованность. – М.: Юридический центр пресс, 2006. – С178 с.
9. Расторопов, С.В. К вопросу об изучении личности преступника, причинившего вред здоровью человека // Черные дыры в российском законодательстве. – 2011. – № 3. – С. 26-33.
10. Степанчикова С.А. Криминология. - М.: МИЭМП, 2010. — 190 с.

© Фирюлина В.А., 2021.

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ УГРОЗОНОСИТЕЛЕЙ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЗАЩИТЫ
УЧАСТНИКОВ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА**

**MEASURES FOR ESTABLISHING THREATS IN THE APPLICATION
OF STATE PROTECTION MEASURES OF PARTICIPANTS IN CRIMINAL
PROCEEDINGS**

ГРИШИН ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ,

*Международный межведомственный центр подготовки сотрудников полиции
для подразделений по охране
общественного порядка ФГКУ ДПО ВИПК МВД России.*

МОХОВИКОВ ОЛЕГ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ,

*Международный межведомственный центр подготовки сотрудников полиции
для подразделений по охране
общественного порядка ФГКУ ДПО ВИПК МВД России.*

ЧАПТЫКОВ ОЛЕГ АНДРЕЕВИЧ,

*Международный межведомственный центр подготовки сотрудников полиции
для подразделений по охране
общественного порядка ФГКУ ДПО ВИПК МВД России.*

СЕРГЕЕВ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ,

*Международный межведомственный центр подготовки сотрудников полиции
для подразделений по охране
общественного порядка ФГКУ ДПО ВИПК МВД России.*

GRISHIN YURI NIKOLAEVICH,

*International Interdepartmental Police Training Center for Security Units
public order FGKU DPO VIPK Ministry of Internal Affairs of Russia.*

MOKHOVNIKOV OLEG VYACHESLAVOVICH,

*International Interdepartmental Police Training Center for Security Units
public order FGKU DPO VIPK Ministry of Internal Affairs of Russia.*

CHAPTYKOV OLEG ANDREEVICH,

*International Interdepartmental Police Training Center for Security Units
public order FGKU DPO VIPK Ministry of Internal Affairs of Russia.*

SERGEEV KIRILL ALEXANDROVICH,

*International Interdepartmental Police Training Center for Security Units
public order FGKU DPO VIPK Ministry of Internal Affairs of Russia.*

В статье рассматриваются вопросы документирования преступной деятельности угрозоносителей при осуществлении мер государственной защиты. Отмечено несовершенство составов преступлений, изложенных в статье 309 УК РФ. Рассматриваются возможности оптимизации мероприятий по установлению угрозоносителей при применении мер государственной защиты участников уголовного судопроизводства, предлагается внесение дополнений в ст. 309 УК РФ, направленных

ных на обеспечение защиты тех лиц, которые на данный момент в правовом отношении остаются незащищенными.

The article discusses the issues of documenting the criminal activities of threat carriers in the implementation of measures of state protection. The imperfection of the corpus delicti set forth in Article 309 of the Criminal Code of the Russian Federation is noted. The possibilities of optimizing measures to identify threat carriers when applying measures of state protection of participants in criminal proceedings are considered, it is proposed to amend Art. 309 of the Criminal Code of the Russian Federation, aimed at ensuring the protection of those persons who at the moment are legally unprotected.

Ключевые слова: преступление, участники уголовного процесса, уголовное судопроизводство, обеспечение безопасности, меры безопасности, меры государственной защиты; угрозоносители.

Key words: crime, participants in criminal proceedings, criminal proceedings, security, security measures, measures of state protection; threat carriers.

Наличие угрозы является признаком подготавливаемого, совершаемого или совершённого противоправного деяния, и может служить основанием для проведения оперативно-розыскных мероприятий. В случае выявления такой угрозы, подразделение государственной защиты должно завести дело оперативного учёта. Результаты оперативно-розыскной деятельности могут быть использованы для подготовки и осуществления следственных и судебных действий, проведения оперативно-розыскных мероприятий по выявлению, предупреждению, пресечению и раскрытию преступлений, выявлению и установлению лиц, их подготавливающих, совершающих или совершивших, а также в доказывании по уголовным делам в соответствии с положениями уголовно-процессуального законодательства Российской Федерации, регламентирующими сбор, проверку и оценку доказательств.

Представление результатов оперативно-розыскной деятельности органу дознания, следователю или в суд осуществляется на основании постановления руководителя органа, осуществляющего оперативно-розыскную деятельность, в порядке, предусмотренном ведомственными нормативными актами [1].

Государственная защита участников уголовного судопроизводства должна быть построена на основе сочетания мер безопасности с мероприятиями по выявлению и нейтрализации угрозоносителей. Сотрудниками подразделения государственной защиты самостоятельно либо во взаимодействии с другими заинтересованными подразделениями проводятся мероприятия, как по документированию преступного воздействия на защищаемое лицо, так и по привлечению угрозоносителей к ответственности за иные преступления. Такой наступательный подход дает возможность оградить человека от посягательств не только в период следствия и судебного рассмотрения дела, но и гарантирует его безопасность в будущем, после вынесения приговора по основному уголовному делу.

После начала реализации избранных мер безопасности государственной защиты, как правило, угрозы перестают поступать, так как в большинстве случаев факт применения мер безопасности становится известен преступникам. Активные действия с их стороны приостанавливаются до определенного момента, когда они будут уверены в снижении уровня внимания со стороны правоохранительных органов. Однако это не означает, что угрозоносители отказались от своих преступных намерений в отношении защищаемого лица. В таких случаях оптимальным решением должно являться осуществление нейтрализацию угрозоносителя путем привлечения к уголовной ответственности за совершение иных преступлений, информация о которых может стать известной оперативным сотрудникам или сотрудникам подразделений государственной защиты в ходе реализации мер безопасности.

Необходимо отметить проблему несовершенства состава преступления, изложенного в статье 309 УК РФ «Подкуп или принуждение к даче показаний или уклонению от дачи показаний либо к неправильному переводу» [2]. Статья защищает довольно узкий круг участников уголовного судопроизводства и не охватывает таких участников уголовного процесса, как обвиняемые и подозреваемые, не защищены очевидцы и осведомленные лица, которые еще не успели дать показания на следствии и фактически не являются свидетелями, то есть не приобрели процессуального статуса «свидетеля». Формы преступного воздействия на участников уголовного судопроизводства, изложенные в норме, охватывают не все возможные действия угрозоносителей. Статьей охватываются: подкуп, принуждение путем шантажа, угрозой убийством, причинением вреда здоровью, уничтожением или повреждением имущества этих лиц или их близких, принуждение, совершенное с применением насилия.

Практика показывает, что такие формы высказывания угрозы и принуждения к отказу или изменению показаний встречаются крайне редко. В большинстве случаев потерпевших и свидетелей уговаривают, «просят помочь хорошим людям», ограничиваются намеками. По делам об организованной преступной деятельности часто «обработка» свидетелей и потерпевших начинается только на стадии судебного рассмотрения, и участие в ней принимают адвокаты, которые склоняют потерпевших (иных участников уголовного судопроизводства) к изменению показаний в виде диалога, как бы подвергают сомнению ранее данные показания, озвучивают свою версию происшедшего, по которой либо исключается само участие их подзащитных, либо важные квалифицирующие признаки (вооруженность, насилие и т.п.). Все это происходит в присутствии «друзей» и «знакомых» подозреваемых (обвиняемых), которые являются такими же членами преступной группы, но не привлечены к ответственности по этим эпизодам. Прямых угроз не поступает, однако они осознают вероятность угрозы их личной безопасности, поэтому «инструктаж» адвокатов ложится на благодатную почву и люди начинают менять показания в пользу лиц, подозреваемых в совершении преступления (обвиняемых) [3].

Для документирования действий угрозоносителей сотрудниками подразделений государственной защиты рекомендуется проводить полный комплекс оперативно-розыскных мероприятий, включая оперативный эксперимент, внедрение, применение специальных технических средств негласного получения информации, привлечение специальных оперативных служб. В случае, когда угрозы высказывались в завуалированной форме, проводится оперативно-розыскное мероприятие «исследование предметов и документов» с привлечением специалистов (лингвистов и психологов), которые по представленным аудио- и видеозаписям должны дать заключение, полностью соответствующее диспозиции ст. 309 УК РФ.

При документировании противоправных деяний особое значение приобретает информация из государственных учреждений и организаций, задействованных в решении задач обеспечения безопасности защищаемых лиц, в которых были зафиксированы случаи обращения за сведениями о защищаемых лицах.

Анализ показывает, что оптимизация эффективности деятельности по установлению угрозоносителей при применении мер государственной защиты участников уголовного судопроизводства должна быть реализована с учетом современных обстоятельств, условий проведения оперативно-розыскных, следственных действий и судебного процесса. Необходимо учитывать современные способы противодействия правосудию теми лицами, которые заинтересованы в разрушении объективности судебного процесса. С этой точки зрения, необходимо дополнить ст. 309 УК РФ диспозициями, которые обеспечат государственную защиту незащищенным участникам судебного процесса. Кроме того, важно понимать, что для обеспечения полноценной защиты от угрозоносителей необходима комплексная работа, включающая правовую, социально-психологическую, институционально-организационную и информационно-аналитическую деятельность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Организация обеспечения безопасности лиц, подлежащих государственной защите / Ю. Н. Гришин, И. В. Канаков, С. А. Егоров, Д. С. Лебединский. – Домодедово:ВИПК МВД России,2020–36с
2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ // Доступ из справочной правовой системы «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru/>
3. Лебедев А.В., Фомичев Д.В., Васильев Э. А. Вопросы обеспечения безопасности лиц, подлежащих государственной защите (дискуссионные вопросы) // Научный портал МВД России. 2015. №2. С. 44-47.

© Гришин Ю.Н., Моховиков О.В.,
Чаптыков О.А., Сергеев К.А., 2021.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НАСИЛЬСТВЕННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

THE DIFFICULTIES IN ESTABLISHING VIOLENT CRIME PREVENTING SYSTEM IN CONTEMPORARY RUSSIA

ШИТИКОВ ФЕДОР ВЛАДИМИРОВИЧ,

Восточно-Сибирский государственный университет технологии и управления.

SHITIKOV FEDOR VLADIMIROVICH,

East Siberia University of Technology and Management.

В статье рассматриваются проблемы формирования системы предупреждения насильственной преступности в современной России. Обозначены наиболее существенные, по мнению автора, препятствия, которые стоят перед конструированием системой профилактики насильственной преступности в нынешних социально-экономических условиях. Делается вывод о том, что в современных условиях необходимо восстановление разрушенной системы профилактики с опорой на наиболее обоснованные предлагаемые криминалистикой методы.

Reforms in 90s almost completely erased effectively working soviet crime prevention system. The need for establishing a complete system for violent crime preventing was outlined by and high-ranking officials in recent years that in fact is admitting impossibility to struggle with crime only by punitive methods. In this article were highlighted the most essential, in the author opinion, obstacles, which construction of system of violent crime preventing is facing.

Ключевые слова: профилактика преступности, насильственные преступления, латентная преступность, anomia, система предупреждения преступности.

Key words: crime prevention, violent crime, latent crime, anomie, crime prevention system.

Насильственная преступность является одной из наиболее остро стоящих современных социально-правовых проблем в нашей стране. Несмотря на благоприятную динамику сокращения абсолютных показателей насильственных преступлений в последние годы, Т.В. Гриценко и Н.С. Диденко, отмечают латентный характер многих преступлений, число которых в отдельных категориях преступлений может быть даже выше числа зарегистрированных [2, с. 64]. Так, к примеру, высоко латентными являются случаи домашнего насилия, далеко не всегда до правоохранительных инстанций доходят случаи насилия, связанные с переделом бизнеса или разборки внутри преступных сообществ и другие преступления с применением насилия.

К проблеме латентной насильственной преступности можно подходить с двух сторон: во-первых, рассматривая как то или иное насильственное деяние ускользает от правовых последствий в ходе трансформации самого социума, другими словами, когда насилие становится нормой (как это происходит, к примеру, при домашнем насилии или вымогательствах в школе, которое становятся своего рода фоном общественной жизни, минуя уголовно-правовые инстанции), а во-вторых, когда преступление не фиксируется по тем или причинам связанных с деятельностью государственных органов (сюда можно отнести декриминализа-

цию отдельных правонарушений либо, неправомерного отказа в возбуждении или приостановлении дела и т.д.)

Безусловно, о масштабах латентной преступности трудно говорить однозначно, что, собственно, и подразумевает понятие латентности. Однако, очевидно, что именно дезорганизованная, асоциальная среда создает условия для развития насильственной преступности, причем многие преступления так и не находят уголовно-правовой сатисфакции.

Среди опасных трендов, оказывающих влияние на состояние современной насильственной преступности, можно отметить процессы алкоголизации, наркотизации, бытового пьянства, домашнего насилия, маргинализации населения, ужесточения и увеличения случаев агрессивных столкновений в подростковой среде. Эти причины обуславливают львиную долю зарегистрированных преступлений, а также создают среду, в которой насилие несет свое разрушительное воздействие так и не доходя до правовых органов.

Все эти явления отражают общее положение российского общества, состояние аномии, которая, по мнению Н. Н. Мещряковой является следствием кризиса современной культуры, которая формируясь под влиянием идеалов и ценностей антагонистичных ценностям советской эпохи, формирует общество с размытой системой нравственных ориентиров, утративших различия добра и зла, истины и неправды [4, с. 282], что неизбежно демонтирует структуры этого общества.

Такая постановка проблемы указывает на то, что к проблемам, обуславливающих негативные социальные явления, которые порождают насилие, конечно же не нельзя подходить чисто инструментально. Иными словам, проблема насилия тесно связана с происходящими социокультурными процессами в обществе, которые и обуславливают насилие. Все это ограничивает возможности инструментальных решений, с помощью которых можно заниматься искоренением насильственной преступности на этапе профилактики, т.е., иными словами, разрешение проблемы насилия требует коренных экономических, политических преобразований в обществе.

Однако и та возможная деятельность конкретных органов, направленная на профилактику, которая могла бы в своих возможных пределах искоренять преступность, сегодня вряд ли может считаться удовлетворительной. При этом, если многие говорят о необходимости обращения к советскому периоду истории указывая на ценности, культуру того периода, которая позволяла преодолевать негативные социальные тенденции, то, как отмечает Е.В. Безручко и сами механизмы борьбы с преступностью требуют сегодня именно, восстановления, а не обновления. Другими словами, чтоб добиться эффективности этой сферы необходимо в первую очередь реанимировать советские механизмы профилактики преступности, которые были разрушены [1, с. 325].

Примером попытки восстановления советских механизмов профилактики сегодня является пример вытрезвителей - учреждений, осуществлявших принудительное вытрезвление. Стоит подчеркнуть, что алкогольное опьянение верный спутник насильственной преступности - именно такие преступления чаще всего совершаются в состоянии алкогольного опьянения [5, с. 43]. Вытрезвители, лечебно-трудовые профилактории были важным элементом борьбы с алкоголизмом в советское время, которые одновременно позволяли сохранять жизнь и здоровье так и упреждать возможные проявления насилия в состоянии алкогольного опьянения. Сама идея возврата вытрезвителей в этой связи является, однако вопрос в том, как она будет приведена в жизнь. Государство, с одной стороны, декларирует необходимость заботы о гражданах, иницируя возврат к практике вытрезвителей, а с другой стороны, снимает с себя груз ответственности, буквально отдавая заботу о восстановлении на откуп регионам, которые в условиях дефицита бюджетных средств будут вынуждены осуществлять функционирование вытрезвителей в качестве платной услуги, чтобы они самоокупались. Само собой людьми, оказавшихся в вытрезвителе, большинство из которых относится пре-

бывающим в состоянии бедности и нищеты, такая «услуга» скорее будет рассматриваться как средство побора и вызовет еще большее отторжение государства и его профилактических инстанций.

Однако, сам по себе возврат к практике применения вытрезвителями отражает общую тенденцию осознания обществом и государством необходимости воссоздания системы профилактики правонарушений, что ведет к попыткам принятия соответствующих мер для восстановления утраченных позиций в этой сфере. Вопрос лишь в том, на каких основаниях будет проходить восстановление и хватит ли на это политической, организационной воли.

Необходимость сосредоточить внимание на профилактической работе, к которой постоянно взывали ученые и практики, вызрела, начиная с 2000ых, в тенденцию преобразований в этой области. В 2005 году МВД России была разработана базовая модель профилактики правонарушений, в соответствии с которой главам регионов было рекомендовано с учетом местных условий разработать комплексные программы профилактики. В 2008 году была образована Правительственная комиссия по профилактике правонарушений. Эти и другие меры во многом стали реакцией на поручение В.В. Путина о воссоздании системы государственной профилактики правонарушений, которое он озвучил на заседании Государственного совета Российской Федерации 26 августа 2005 года [3, с. 242].

Относительно недавно, 23 июня 2016 года, президентом был подписан федеральный закон «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации». Критический анализ этого закона является отдельной большой темой, включающей множество пунктов, однако наиболее существенным представляется то, что многие статьи закона носят декларативный характер, но с отсутствием конкретики в плане конструирования ясных механизмов. Учитывая, что профилактика правонарушений и так представляет из себя нагромождение нормативно-правовых актов различных уровней, ключевые вопросы финансирования профилактики, требующей материальных ресурсов, как отмечает А.Д. Щербаков также не получили должного рассмотрения [5, с. 170].

Таким образом, можно говорить о том, что в современных условиях необходимо восстановление разрушенной системы профилактики с опорой на наиболее обоснованные предлагаемые криминалистикой методы. Причем эффективным будет именно воссоздание целостной системы, а не отдельных ее элементов. Однако формирование этой системы требует политической воли и строгой реализации тех или иных решений, что в условиях слома всех прежних государственных и общественных структур, на которых основывалась система профилактики в советское время, отсутствия необходимой материальной базы, отсутствия четкой взаимосвязанной законодательной базы на всех уровнях, выглядит невероятно сложной задачей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безручко Е.В. Преступления посягающие на здоровье человека: теоретико-правовое исследование: Дисс... д-ра юрид. наук. - Ростов-на-Дону, 2018.
2. Диденко К.В., Невмоленко А.А. Некоторые аспекты латентной преступности в Российской Федерации // Вестник БелЮИ МВД России. -2018. - №3. - С. 62- 67.
3. Невский С. А. Профилактика правонарушений в современной России: состояние, проблемы, основные направления развития // Теория и практика общественного развития. - 2009. - №3-4. - С. 241-248.
4. Мещерякова Н. Н. Проявления аномии в российском обществе // Мир науки, культуры, образования. - 2012. - №3. - С. 281-283
5. Шалагин А. Е., Гребенкин М. Ю. Криминологическая характеристика и предупреждение преступлений, совершенных в состоянии алкогольного опьянения // Ученые записки Казанского юридического института МВД России. - 2018. - №1 (5). - С. 39-47.

6. Щербаков А. Д. Федеральный закон от 23 июня 2016 г. № 182-ФЗ «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации»: критическая заметка // Социально-экономические явления и процессы. - 2016. - №11. - С. 170-174.

© Шитиков Ф.В., 2021.