

Научно-производственное предприятие «Медпромдеталь»

**Инновационные технологии,
экономика и менеджмент в промышленности**

**Сборник научных статей
по итогам VII международной научной конференции
(22-23 июля 2021 г.)**

Волгоград 2021

УДК 65+67

ББК 3

П27

Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности:
сборник научных статей VII международной научной конференции. 22-23 июля 2021г.
- Волгоград: ООО «Конверт», - 2021. – 228 с.

ISBN 978-5-6046684-8-1

Редакторы: Бакаева А.В., Лебедев К.Ю., Яхкин М.И.

Ответственный редактор: д.б.н. проф. Соловьев В.Б.

© Коллектив авторов, 2021

© НПП Медпромдеталь, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Медицинские науки.

АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ ПРИ ОПИОИДНОЙ НАРКОМАНИИ 10

Абушаева А.Г., Астафьева М.В., Крива В.Г.

**ПОКАЗАТЕЛИ МОЧЕВИНЫ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КАК МАРКЕРЫ ЭНДОГЕННОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ НАРКОЗАВИСИМОСТИ** 12

Бочкарев А.В., Астафьева М.В.

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ.
ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ДАННЫХ.** 14

Михайлова Е.А., Локошко Д.В., Большакова Е.М.

Секция 2. Химические науки.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ СТАЛИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ВОДЕ** 24

Минаев Е.Н.

Секция 3. Биологические науки.

**ПОЛУЧЕНИЕ АЭРОГЕЛЕЙ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ
БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, СОДЕРЖАЩИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА
ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ** 27

Батайкина В.А., Пестов Н.А.

PLUMAGE POLYMORPHISM OF ROCK PIGEON (COLUMBA LIVIA) 29

Kornilova A.I.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РАКА ЛЕГКОГО У ШАХТЕРОВ 32

Минина В.И., Тимофеева А.А., Астафьева Е.А., Баканова М.Л., Савченко Я.А., Соболева О.А.,
Торгунакова А.В., Титов Р.А.

Секция 4. Технические науки, физика, математика.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЕФЕКТА ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА** 35

Базуев М.А., Валеев С.И.

**АНАЛИЗ БИОМЕТРИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ FAR И
FRR** 38

Сальников М.С., Суханкин А.А., Попова А.А., Царев А.С.

МОДУЛЬ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ K1921BK01T	41
Суханкин А.А., Попова А.А., Оськин А.С., Чернышев Д.А.	
ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОТОЧНЫХ И ОПТИМИЗИРОВАННЫХ БИБЛИОТЕК ПРИ РАБОТЕ С ЗАРУБЕЖНЫМИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРАМИ	43
Суханкин А.А., Попова А.А., Царев А.С., Сальников М.С.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЧАСТИЦ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ	46
Чернышев Д.А., Оськин А.С., Попова А.А., Суханкин А.А.	
КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЗАТРАТ НА КОНТРОЛЬ ПРИ РЕМОНТЕ ДВИГАТЕЛЕЙ	48
Бондарева Г.И., Темасова Г.Н., Вергазова Ю.Г., Леонов Д.О.	
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕСУРСОПО-ТРЕБЛЕНИЯ В ПРОЕКТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО УСТОЙЧИВОГО РИСОВОДСТВА НА КУБАНИ	52
Вела Франсишку Антониу Барруш, Владимиров С.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВАЛЬЦОВОЙ СУШКИ ИНДУКЦИОННОГО ТИПА	56
Владимиров А.А., Николаева Е.В., Неверов Е.Н.	
АНАЛИЗ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕШАННЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ СПОСОБОМ ТЕРМОЛИЗА В ИНЕРТНОЙ СРЕДЕ	58
Гунич С.В.	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ И МОНТАЖА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	63
Дзюбаненко А.А.	
АНАЛИЗ ФОРМУЛЯРНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ МОДЕЛЕЙ ЭФЕМЕРИДНО-ВРЕМЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС	67
Зубков Г.А., Николаев С.А.	
ИСТОРИЯ ПИФАГОРОВЫХ ТРОЕК И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ	69
Ильина А.С., Юлдашева Д.М.	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ РИСА В УСЛОВИЯХ МАЛОВОДЬЯ	72
Мальшева Н.Н., Карадаян Л.И.	

ОЦЕНКА ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО	76
Малышев Е.Н.	
СПОСОБЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА И МЕТОДЫ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ	79
Морозова А.А., Дерябина Д.А.	
ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ	87
Оськин А.С., Чернышев Д.А., Суханкин А.А., Попова А.А.	
СОЗДАНИЕ ГИДРОЦИКЛОНОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД	89
Савчук В.А., Валеев С.И.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПУЧИВАЮЩИХСЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	93
Скрипник И.Л., Немыкин Е.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА	95
Скрипник И.Л., Скопцов Д.А.	
АНАЛИЗ И ПРЕДЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНОГО АЛГОРИТМА МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ 2D-СЕТЧАТОЙ СХЕМЫ СЕТИ-НА-КРИСТАЛЛЕ С ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМОЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БУФЕРА	98
Старов Д.В., Кадацкий П.Ю.	
СРАВНЕНИЕ ДВУХ ФОРМАТОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СИ	111
Царев А.С., Суханкин А.А., Попова А.А., Сальников М.С.	
РОЛЬ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ В РЕМОНТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	114
Чайкина К.А., Павленко П.А., Мамаджонов М.Р., Григорьев М.А.	
МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТЯГОВЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЛОКОМОТИВА	116
Чернышев Д.В.	
Секция 5. Информатика и информационные технологии.	
ПОДХОДЫ К ОБРАБОТКЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ИЗ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ	119
Боянов Л.К.	
ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ	122
Боянов Л.К.	

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ЗАДАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ЗАПРЕЩЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ	126
Волков А.К., Басенков Н.В., Яманчев И.А.	
ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ЦИФРОВИЗАЦИЮ ЭКОНОМИКИ	128
Пилипенко А.Е.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	130
Ратникова А.Н.	
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОНОМНОГО ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДА	132
Шкулов А.И.	
Секция 6. Экономика, управление, финансы.	
ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	135
Абросимова А.А., Климова Е.З.	
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯМИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	138
Абросимова А.А., Климова Е.З.	
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОНДИТЕРСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	140
Андреева М.А.	
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ВОЙНЕ БРЕНДОВ	142
Арефьев П.В.	
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: СОЗДАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ	146
Батаев А.В.	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ	149
Батаев А.В.	
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА	151
Богачев Е.А.	
ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА	154
Виноградова Т.А.	

КОНСОЛИДАЦИЯ ФИРМ И ПОКРЫТИЕ ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА, ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ	159
Бекбергенова Д.Е., Зарипов Р.	
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ ОСНОВНЫХ УГРОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	162
Горюнова С.А.	
О СОЗДАНИИ УСПЕШНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ	165
Грязнов С.А.	
СОВРЕМЕННОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ БИЗНЕСА ПУТЁМ РИСКА	167
Джабраилова Л.Х., Тайсумова М.М.	
OWNERSHIP OF ENTERPRISES & CORPORATE INCOME TAX	169
Djumanov A.	
АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ЭКОСИСТЕМЫ ИТ-ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И СТАРТАПОВ В РОССИИ	171
Кадакоева Г.В.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С СЕЗОННОЙ КОМПОНЕНТОЙ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МОДЕЛЯМИ КЛАССА ARMA	175
Кротова Ю.И.	
ТЕНДЕНЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИИ	178
Кучерявенко Д.М.	
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	181
Лоскутов С.А., Василенко И.Н., Тимофеев В.Г.	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОРПОРАТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ	185
Новиков В.Б.	
АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	190
Павлова А.В.	
ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА РАВ-РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИНВЕСТОРОВ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ КОМПЛЕКСЕ	193
Попова А.А., Суханкин А.А., Оськин А.С., Чернышев Д.А.	

ВЛИЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ НА ТАРИФ НА ПЕРЕДАЧУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	195
Попова А.А., Суханкин А.А., Царев А.С., Сальников М.С.	
HR-МЕНЕДЖМЕНТ КАК МЕТОД АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ	197
Рудяга Е.В.	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ МЕНЕДЖМЕНТА УСПЕХА КЛИЕНТОВ В СЕГМЕНТЕ B2B	199
Румянцев Е.И., Шакирова Д.М.	
МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	201
Саенко И.И.	
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	204
Симонова Л.А.	
СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РФ	206
Смагина Е.С.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ХИЩЕНИЕМ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ	209
Субхангулов Р.Р.	
ВИЗУАЛЬНАЯ КОММЕРЦИЯ	212
Суханова С.В.	
КОНТРОЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЕ	215
Улендеева Н.И.	
ВЫБРОСЫ НЕФТИ И ГАЗА	218
Фриц Я.Я., Яремчук Д.В., Салагор И.Р.	
ИННОВАЦИИ И КОНКУРЕНТНОЕ ДАВЛЕНИЕ	220
Фриц Я.Я., Яремчук Д.В.	
КРАУДСОРСИНГ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ	222
Чернов Е.А., Шакирова Д.М.	

Шагохина Н.М., Воронцова Ю.Н., Путилин Е.А.

СЕКЦИЯ 1. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.

АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ ПРИ ОПИОИДНОЙ НАРКОМАНИИ

^{1,2}Абушаева А.Г., ¹Астафьева М.В., ²Крива В.Г.

¹Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

²Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А.

Подгорбунского, г. Кемерово

Проведен анализ активности аминотрансфераз в сыворотке крови 119 пациентов с опиоидной зависимостью. Отмечено превышение физиологической нормы по данным показателям более чем в половине случаев.

Ключевые слова: опиоиды, аспартатаминотрансфераза, наркотическая интоксикация, аланинаминотрансфераза.

По данным Государственного антинаркотического комитета за 2019г среди случаев интоксикации наркотическими веществами наиболее распространенными являются отравления, вызванные наркотиками опиоидной группы, обуславливающие высокий процент летальности [1]. Опиоидная наркомания наносит вред здоровью трудоспособного населения [2], что сказывается на благосостоянии регионов и страны в целом. Проблеме оценки степеней развития эндогенной интоксикации при опиоидной наркомании посвящен ряд исследований [3, 4, 5]. Одним из показателей эндотоксикоза является повышение уровня активности клеточных ферментов – трансаминаз, определение и сравнительный анализ которых в группе наркозависимых является целью данной работы.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили образцы цельной крови 119 пациентов в возрасте от 19 до 49 лет (средний возраст $-31,18 \pm 0,52$ лет) с хронической опийной интоксикацией, находящихся на лечении в стационаре ГАУЗ КО ЛКГБ №1 г. Ленинск-Кузнецкий. Активность трансаминаз определялась в образцах сыворотки крови, взятой из локтевой вены, в первые сутки поступления в стационар стандартными коммерческими наборами на биохимическом анализаторе Indiko (производитель Thermo Fisher Scientific). Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ Statistica 10.0.

Результаты. В зависимости от объема и степени поражения из клеток в кровь высвобождаются эквивалентные количества энзимов. К ним относятся цитоплазматические аланинаминотрансфераза (АлТ) и аспартатаминотрансфераза (АсТ), повышение активности которых свидетельствует о поражении клеток печени, сердца, характерных при наркотической интоксикации [5, 6]. Анализ полученных данных показал, что средние значения показателей активности данных ферментов у пациентов с опиоидной наркоманией составляют $86,40 \pm 8,36$ и $98,46 \pm 14,13$ Ед/л соответственно. Показатели активности АсТ и АлТ в обеих группах статистически достоверно отличались ($p < 0,05$) от данных в контрольной группе, в которой активность ферментов определялась в пределах физиологической нормы. Превышение верхней

границы референсных значений активности АсТ и АлТ у наркозависимых отмечалось в 62,18% и 52,10% случаев соответственно.

Заключение. Таким образом, в нашем исследовании установлено превышение показателей активности цитоплазматических ферментов АсТ и АлТ при опиоидной интоксикации более чем у 52% наркозависимых. Средние значения показателей превышают верхнюю границу физиологической нормы, что свидетельствует о развитии деструктивных процессов.

Список источников

1. Doklad-GAK-2019 (2019). [Электронный ресурс]. Точка доступа: <https://drugmap.ru/wp-content/uploads/2020/08/Doklad-GAK-2019-KMM.pdf>, (дата обращения 14.07.2021).

2. Турсунходжаева Ш.У. (2019). Судебно - медицинская экспертиза острых и хронических интоксикаций наркотическими и психотропными средствами по морфологическим изменениям печени. Медицинские новости. №9 (300).

3. Астафьева Е.А., Толочко Т.А. (2021). Биохимические и клинические показатели крови как маркеры риска летального исхода при опийной интоксикации. Клиническая лабораторная диагностика, 66(4), 12.

4. Лоладзе А.Т., Ливанов Г.А., Батоцыренов Б.В., Коваленко А.Л., Лодягин А.Н., Глушков С.И., Баранов Д.В., Антонова А.М., Харитонова Т.В. (2016). Острые отравления диацетилморфином (героином). Общая реаниматология, 6, 64–66.

5. Исмаилова Ю.С., Алтаева А.Ж., Серикбай М.К., Нартаева А.Е., Анаятова Б.Ж., Кузатбекова Е.Б. (2014). Структурные изменения гепатобилиарной системы при наркотической интоксикации. Вестник КазНМУ, №4.

6. Jaeschke H. (2015). Acetaminophen: Dose-Dependent Drug Hepatotoxicity and Acute Liver Failure in Patients, *Dig Dis.*, 33(4):464-71. doi: 10.1159/000374090. Epub 2015 Jul 6. PMID: 26159260; PMCID: PMC4520394.

THE AMINOTRANSFERASES ACTIVITY IN OPIOID ADDICTION

^{1,2}Abushaeva A.G., ¹Astafyeva M.V., ²Kriva V.G.

¹The Kemerovo State University, Kemerovo

²The Kuzbass emergency medical clinical hospital care named after M. A. Podgorbunsky, Kemerovo

The aminotransferases activity in the 119 patients with opioid dependence blood serum was analyzed. There was an excess of the physiological norm according to these indicators in more than half of the cases.

Keywords: opioids, aspartate aminotransferase, narcotic intoxication, alanine aminotransferase.

ПОКАЗАТЕЛИ МОЧЕВИНЫ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КАК МАРКЕРЫ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ НАРКОЗАВИСИМОСТИ

Бочкарев А.В., Астафьева М.В.

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Проведен анализ показателей уровня мочевины в крови 170 пациентов с опиоидной зависимостью. Превышение уровня мочевины более 16 ммоль/л, характерное для синдрома эндогенной интоксикации, отмечается в исследуемой группе в 3,54 % случаев.

Ключевые слова: опиоидная наркомания, мочевина, эндогенная интоксикация.

Хроническая интоксикация наркотиками опиоидной группы существенно снижает качество жизни и трудоспособность населения [4]. Ряд исследований посвящен оценке степеней развития синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ) с использованием различных лейкоцитарных индексов, биохимических показателей [1, 2, 5]. Целью данной работы является анализ уровня содержания мочевины как одного из маркеров СЭИ при опиоидной наркомании.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили образцы цельной крови 170 наркозависимых в возрасте от 19 до 54 лет, средний возраст которых составил $31,92 \pm 0,48$ лет, получающих медицинскую помощь в стационаре ГАУЗ КО ЛКГБ №1 г. Ленинск-Кузнецкий. Анализ уровня мочевины был проведен с использованием биохимического анализатора Indiko (Thermo Fisher Scientific). Для статистической обработки полученных данных использован пакет программ Statistica 8.0 (USA).

Результаты. Анализ данных позволил установить, что уровень содержания мочевины у пациентов с эндогенной интоксикацией при опиоидной наркозависимости варьирует от 2,0 до 59,0 ммоль/л, среднее значение составило $7,65 \pm 0,638$ ммоль/л. Референсные значения мочевины составляют 2,5-8,3 ммоль/л [3]. Превышение показателя выше верхней границы физиологической нормы отмечается у 18,18% обследованных. В ряде работ указано, что превышение содержания мочевины в периферической крови более 16 ммоль/л является индикатором развития СЭИ, в исследуемой группе данный уровень определялся с частотой 3,54% случаев.

Заключение. Таким образом, в нашем исследовании установлено превышение уровня содержания мочевины в периферической крови наркозависимых выше верхней границы физиологической нормы в 18,18% случаев, у 3,54% пациентов показатели соответствуют развитию синдрома эндогенной интоксикации.

Список источников

1. Астафьева Е.А., Толочко Т.А. (2021). Биохимические и клинические показатели крови как маркеры риска летального исхода при опийной интоксикации. Клиническая лабораторная диагностика, 66(4), 12.
2. Банзаракшеев В. Г. (2010). Лейкоцитарные индексы как способ оценки эндогенной интоксикации организма. Acta Biomedica Scientifica, №3.

3. Пушкарь Д.Ю., Цибин А.Н., Раснер П.И., Забродина Н.Б., Котенко Д.В., Сулецкая Ю.А., Залем И.А., Шогенов З.С. Методические рекомендации. Лабораторная диагностика в урологии, № 57.

4. Почитаева И.П., Голубева А.П. (2014). Тенденции психических и поведенческих расстройств, вызванных употреблением наркотиков (опиоидов) в субъекте Российской Федерации. Социальные аспекты здоровья населения, №2 (36).

5. Jaeschke H. (2015). Acetaminophen: Dose-Dependent Drug Hepatotoxicity and Acute Liver Failure in Patients, *Dig Dis.*, 33(4):464-71. doi: 10.1159/000374090. Epub 2015 Jul 6. PMID: 26159260; PMCID: PMC4520394.

UREA INDICATORS IN PERIPHERAL BLOOD AS MARKERS OF ENDOGENOUS INTOXICATION IN DRUG ADDICTION

Bochkarev A.V., Astafeva M.V.

Kemerovo State University, Kemerovo

The urea levels analysis in the blood of the opioid dependence 170 patients was carried out. An excess of urea level of more 16 mmol/l is characteristic of the endogenous intoxication syndrome, it was noted in the study group in 3.54 % of cases.

Keywords: opioid addiction, urea, endogenous intoxication.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ. ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ДАННЫХ.

^{1,2}Михайлова Е.А., ³Локошко Д.В., ⁴Большакова Е.М.

¹Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина

²Институт охраны здоровья детей и подростков Национальной Академии медицинских наук Украины, г. Харьков, Украина

³МДП «Институт проблем управления» Национальной Академии наук Украины, г. Харьков, Украина

⁴Новосибирский государственный медицинский университет, г.Новосибирск

В статье сделан литературный обзор современных научных взглядов на использование гумусовых кислот в качестве комплексного профилактического средства. Описаны основные биологически активные свойства гуматов, которые уже нашли свое научное подтверждение в ряде клинических испытаний. Проведен анализ перспектив применения гумусовых кислот в составе функциональных продуктов здорового питания.

Ключевые слова: гумусовые кислоты, гуматы, детоксикация, противовирусная активность, иммунный ответ, антиоксиданты, противовоспалительные средства, регенерация, функциональные продукты здорового питания, профилактика.

Из всех факторов риска, которые увеличивают заболеваемость хроническими патологиями, наиболее значимыми сегодня становятся экологические. К ним, в основном, относятся загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и т.д. техногенными выбросами. И разумеется, наибольшее влияние этот фактор имеет в крупных мегаполисах.

К сожалению, пока избежать воздействия плохих экологических условий окружающей среды практически невозможно. Это закономерно приводит к неуклонному росту хронических системных патологий, аллергических и аутоиммунных заболеваний, а также инфекционных поражений на фоне иммунодепрессии. Одновременно, растет и риск коморбидности двух и более нозологий. В этих случаях у человека возникает сразу несколько заболеваний, которые нередко потенцируют симптоматику друг друга.

Традиционным подходом в подобных ситуациях является назначение терапии для каждой из патологий в отдельности. Но очевидно, что при такой лечебной схеме фармакологическая нагрузка на организм пациента существенно возрастает. А это само по себе может превращаться в ятрогенный фактор риска появления аллергий или системных осложнений. Связано такое негативное воздействие, прежде всего, со срывом компенсаторных возможностей организма. Он не всегда успевает

своевременно, правильно и полноценно метаболизировать значительные объемы фармакологических средств.

Возникает патологический замкнутый круг, который особенно ярко проявляет себя при лечении хронических заболеваний. Выходом из него становится, в первую очередь, научный поиск лекарственных препаратов, которые обладают минимальной токсичностью и практически не вызывают побочных эффектов. На настоящий момент наиболее перспективные в этом плане направления исследований – молекулярно-генетические воздействия, а также индивидуально генерируемая терапия.

Кроме того, все большее значение в последнее время придается профилактике различных заболеваний. Причем, это уже не просто рекомендации по соблюдению здорового образа жизни (хотя и они, несомненно, крайне важны). Сегодня, пользуясь современными методами биохимии, физиологии, молекулярной фармакологии, мы можем разрабатывать высокоэффективные функциональные продукты питания.

К таким продуктам предъявляется ряд требований:

- отсутствие собственной токсичности;
- минимальный риск спровоцировать появление побочных эффектов;
- отсутствие канцерогенности и тератогенности;
- комплексное профилактическое действие.

Очевидно, что столь строгий список условий заметно сужает круг претендентов. Однако такие соединения уже известны и даже постепенно входят в повседневное применение. В частности, к таким веществам относятся гумусовые кислоты.

Гумусовые кислоты, или гуматы – это отдельный класс высокомолекулярных оксикислот, которые строятся на основе азотистых остатков и бензоидных ядер [1]. Исследования последних лет продемонстрировали, что в природной среде гуматы являются гетерополимерными комплексами супрамолекулярной структуры. Их естественный путь образования – распад растительных или животных тканей [2].

Интерес к гумусовым кислотам возник еще в первой половине XX века. Их изучением занимался, к примеру, академик В.И. Вернадский, создатель биогеохимии. В одной из своих работ Владимир Иванович утверждал: «гумусовые кислоты – это самая естественная и термодинамически устойчивая форма сохранения органических соединений в биосфере» [3].

На ранних этапах исследования гумусовых веществ было определено, что они – конечный продукт спонтанных полимеризационных процессов. А потому могут довольно сильно отличаться по химическому составу и строению. Это высокое гетерополимерное разнообразие и затормозило дальнейшее изучение гуматов. Была выработана лишь самая общая их классификация, основанная на растворимости в тех или иных средах. Тем не менее, эта классификация сохранила свою актуальность и по сей день. Согласно ей в обширной группе гумусовых кислот выделяют три фракции [4]:

1. Гуминовые кислоты – растворяются в основаниях и не растворяются в минеральных кислотах.

2. Гиматомелановые кислоты – растворяются в спиртах, в частности, в этаноле.

3. Фульвовые кислоты – обладают наиболее широким спектром растворимости: щелочи, минеральные кислоты и даже обычная вода.

Новый всплеск научного интереса к гуматам пришелся на начало XXI века. Именно в это время начали массово появляться молекулярные и субмолекулярные методы исследования, которые помогли пролить свет на природу и биохимию этих веществ. Выяснилось, например, что хоть гумусовые кислоты и различаются по химическому строению, но их все равно можно отнести к единому классу органических соединений гетерогенной природы [5]. Основано данное обобщение на схожести воздействий, которые оказывают гуматы на живые организмы. Современная наука рассматривает гумусовые кислоты, как полимерные соединения, состоящие из сходных базовых единиц. При этом биологически значимое действие каждого из этих полимеров зависит от его третичной и четверичной структуры [6]. Именно поэтому, имея крайне сложный химизм, гуматы характеризуются общими закономерностями молекулярного строения, а также сходными биоактивными свойствами [7].

На настоящий момент гумусовые кислоты в эксперименте продемонстрировали уже несколько эффектов, которые можно применять для профилактики различных заболеваний.

1. Сорбционная и детоксикационная активность.

Гуматы способны нейтрализовать агрессивность как органических, так и неорганических токсинов [8]. Очень ярко такие свойства они проявляют в отношении ионов тяжелых металлов. С ними гумусовые кислоты образуют прочные ассоциации. Причем это не обычная сорбция, основанная на заключении металлического атома в молекулярную глобулу (как работает, например, активированный уголь). Это полноценная химическая связь, которая намного тяжелее поддается разрушению. Благодаря этому образуется крупная комплексная молекула, которая быстро выводится из кишечника [9].

Также следует отметить, что гуматы обладают повышенной аффинностью, прежде всего, именно к тяжелым элементам. То есть, со свинцом, цезием, ртутью или стронцием они формируют связь намного быстрее, чем с более легкими кальцием, натрием или железом. Более того, хелатные комплексы гумусовых кислот с легкими элементами только повышают их биодоступность, ускоряя всасывание в кишечнике. Таким образом гуматы в ассоциации с витальными микро и макроэлементами выполняют своеобразную транспортную роль [10].

Одновременно внимания заслуживает еще и тот факт, что гумусовые кислоты характеризуются исключительной сорбционной емкостью по отношению к тяжелым металлам. Так, всего 1 грамм гуматов способен связать [11]:

- 18 мг стронция;
- 30 мг цезия;
- около 100 мг свинца;
- 100 мг палладия.

- 300 мг ртути;

Наконец, необходимо помнить, что многие из вышеупомянутых элементов представляют опасность для биологических тканей не только, как токсические реагенты. Многие из них попадают в организм в изотопной форме, являясь радиоактивными «осколками» распада урана и трансурановых элементов. И такие долгоживущие и постоянно излучающие радионуклиды – один из важных факторов риска онкологических нозологий. Единственный способ прекратить их разрушающее действие – вывести их наружу, чему как раз и способствуют гумусовые кислоты.

Высокую детоксикационную активность гуматы проявляют и в отношении органических ядов. Это было продемонстрировано в ряде экспериментов с субкритическими дозировками стрихнина, фенилгидразина, четыреххлористого углерода и серотонина. Обращает на себя внимание тот факт, что сорбционные свойства в этих исследованиях гумусовые кислоты проявляли как в просвете кишечника, так и уже попав в кровеносное русло. Таким образом, открывается перспектива применения гуматов в качестве энтеросорбентов как при пищевых отравлениях, так и при парентеральных интоксикациях [12].

2. Противовирусная активность.

Самые ранние исследования прямого противовирусного действия гумусовых кислот проводились на вирусах простого герпеса 1-го и 2-го типа [HSV-1, HSV-2]. Эти исследования показали, что гуматы способны блокировать мембранную адгезию вирионов, а значит и их проникновение в клетку [13].

Дальнейшее изучение этого вопроса продемонстрировало, что схожие эффекты гумусовые кислоты оказывают и на другие типы самых разных ДНК- и РНК-вирусов:

- цитомегаловирус [14];
- вирусы гриппа типа А и В [15];
- вирус Коксаки [16];
- вирус иммунодефицита человека [17, 18];
- вирус геморрагической лихорадки [19];
- коронавирус SARS-CoV-1 [20].

Последний пункт (коронавирус, приводящий к развитию атипичной пневмонии) вызывает сегодня особенный интерес исследователей. Этот вирус – прямой родственник коронавируса SARS-CoV-2, который спровоцировал текущую пандемию тяжелого респираторного синдрома COVID-19. И уже есть целый ряд оснований полагать, что гумусовые кислоты могут найти свое место в профилактике этого заболевания [21].

3. Усиление иммунного ответа.

В ряде исследований были продемонстрированы способности гуматов стимулировать активность Т-лимфоцитов хелперной и супрессорной субпопуляций. Также некоторые авторы сообщают, что наблюдали положительное влияние гумусовых кислот на регуляцию системного иммунного гомеостаза. Такая регуляция по их сведениям была обусловлена изменениями работы двух систем [22]:

- гипоталамус – гипофиз – кортикальный слой надпочечников;

- кортикальный слой надпочечников – вилочковая железа – селезенка – лимфатические узлы.

Также изучалось и влияние гуматов на неспецифическую иммунную защиту клеток и тканей. Обнаружено, что эти соединения способны увеличивать общую резистентность организма за счет стимуляции адренергического обеспечения работы иммунной системы. Эта стимуляция происходила за счет статистически достоверного усиления гуматами синтеза биогенных аминов, в частности, катехоламинов [23]. Одновременно, ряд экспериментаторов указывают, что увеличение неспецифической иммунной активности дополняется и другими механизмами. Например, такое действие гумусовых кислот связывают с активизацией нейтрофильного фагоцитоза, а также запуском лизоцим-ассоциированных ферментных каскадов [24].

4. Антиоксидантные свойства.

Крупные молекулы гумусовых кислот имеют сложное химическое строение. А значит, как и всякий гетерополимер, обладающий третичной и четвертичной структурой, имеют зоны поляризации. Данные участки представляют собой сайты для эффективного связывания активных форм кислорода. Именно благодаря такому строению гуматы и характеризуются антиоксидантными свойствами [25].

Эта функция гумусовых кислот особенно важна для поддержания адекватного энергообеспечения клетки. Ее «энергетические станции» – митохондрии – вырабатывают и запасают энергию в виде молекул АТФ в цикле Кребса. Это цикл протекает в митохондриальном матриксе и на мембране митохондрий. В них задействован ряд трансмембранных протеинов, которые образуют электрон-транспортную цепь. Однако, этот механизм не совершенен – в нем постоянно происходят утечки электронов, в основном, на участке между Комплексом III (убихинол-цитохром с-оксиредуктаза) и Комплексом IV (цитохром-с-оксидаза) [26]. Эти утечки – ведущий путь синтеза активных форм кислорода (АФК). Такие молекулы-супероксиданты способны повреждать мембранные ферментные комплексы митохондрий, негативно влияя на выработку энергии [27]. Гумусовые кислоты нейтрализуют АФК, тем самым сохраняя энергетический гомеостаз клетки [28].

5. Противовоспалительные свойства.

Данная область биологической активности гумусовых кислот исследовалась, пожалуй, наиболее подробно. Было установлено, что гуматы способны подавлять экссудативную и пролиферативную фазы воспаления [29]. Кроме того, они статистически достоверно угнетают воспалительные реакции, которые обусловлены выбросами серотонина, брадикинина, простагландина и гистаминов [30]. При этом, учитывая наличие антигистаминового эффекта, можно предполагать, что гумусовые кислоты обладают и определенным противоаллергическим действием [31].

Также ряд авторов сообщают, что противовоспалительные свойства гуматов основаны на как минимум еще трех механизмах [32]:

- Обратимая блокада избыточного производства интерлейкина-1β.
- Замедление выхода нейтрофильных гранулоцитов из костного мозга в кровь.

- Нейтрализация супероксидантов, которые играют роль сигнальных молекул в том числе и при развитии клеточных реакций воспаления.

6. Стимуляция регенерации тканей.

Главным механизмом ускорения гуматами клеточного деления сегодня считается их способность блокировать агрессивное воздействие АФК на митохондрии. Благодаря этому, клетка получает достаточное количество энергии для активного синтеза ДНК и РНК, внутриклеточной сборки протеинов и прочих пластических процессов. Новые клеточные элементы появляются быстрее, что на макроуровне проявляется, соответственно, ускоренным восстановлением различных тканевых дефектов [33].

Регенераторные и противовоспалительные свойства гумусовых кислот продемонстрировали такую выраженность, что по своей терапевтической эффективности они могут служить альтернативой традиционным фармакологическим препаратам нестероидного противовоспалительного ряда [34]. На настоящий момент медицинские средства, действующим веществом которых являются гуматы, уже разработаны, зарегистрированы в России и активно применяются в работе врачей-клиницистов [35, 36, 37]. Так, препараты с гумусовыми кислотами рекомендованы к назначению при:

- хронических и подострых радикулитах;
- плекситах;
- различных формах аллергодерматозов;
- невралгиях различного генеза;
- ревматоидном артрите;
- инфекционных полиартритах;
- артрозах;
- хронических заболеваниях среднего уха и придаточных пазух носа;
- хронических фарингитах и ринитах.

Итак, гуматы обладают как минимум шестью подтвержденными профилактическими свойствами. Кроме того, они отвечают и другим требованиям к современным профилактическим средствам [38, 39]:

- не вызывают интоксикации организма;
- не вызывают побочных эффектов;
- не обладают тератогенными, эмбриотоксическими и канцерогенными свойствами.

Если прием гуматов не ставит лечебные цели, описанные выше, то для профилактики различных заболеваний их рекомендовано употреблять в форме продуктов здорового питания. Ярким их представителем является, например, комплекс FulXP, который создан и производится компанией VILAVI INT LTD, базирующейся в Новосибирске. Данная разработка технологов компании в 2020 году была защищена патентом Государственного реестра изобретений Российской Федерации.

Сегодня на основе комплекса FulXP, который включает все три фракции гумусовых кислот, компания VILAVI производит уже два функциональных продукта:

- Т8 Stone, в состав которого входит, помимо гуматов, богатый микроэлементный комплекс, а также азотно-кислое серебро, обладающее выраженными антибактериальными свойствами;
- Т8 ТЕО, где гумусовые кислоты усилены широкой композицией фитосредств с профилактическим действием, а также растительными биоактивными соединениями, которые способствуют контролю массы тела.

Список источников

1. Beyer L. The chemical composition of soil organic matter in classical humic compound fractions and in bulk samples a review// Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 1996. Bd. 159.
2. de Melo B.A., Motta F.L., Santana M.H. Humic acids: Structural properties and multiple functionalities for novel technological developments. Materials Science and Engineering C: Materials for Biological Applications. 2016, May, 62: 967-74.
3. Вернадский В. И. Биогеохимические очерки. 1922-1932. Ленинград, 1940.
4. Александрова Л. Н. Процессы гумусообразования в почве. Гумусовые вещества почвы [их образование, состав, свойства и значение в почвообразовании и плодородии]. 1970, Записки Ленинградского сельскохозяйственного института. Выпуск № 9. Ленинград. Т. 142.
5. Beer A.M., Lukanov J., Sagorchev P. A new view on quality controlled application of peat and medical treatment. International Peatland Society. 2003, Vol.1. P.25–29.
6. Peta-Mendez E., Havel J., Patonka J. Humic substances – compounds of still unknown structure: applications in agriculture, industry, environment, and biomedicine. Review. Journal of Applied Biomedicine. 2005, № 3, P. 13-24.
7. Бузлама А.В., Чернов Ю.Н. Анализ фармакологических свойств, механизмов действия и перспективы применения гуминовых веществ в медицине. Экспериментальная и клиническая фармакология. 2010, Т. 73, № 9, С. 43-48.
8. Михайлова Е.А., Локошко Д.В., Большакова Е.М. Детоксикационные свойства гумусовых кислот. Инновационно-технологическое развитие науки и образования в XXI веке. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Москва, 31 июля 2020, С: 168-176.
9. Cook R. L., Langford C. H. A Biogeopolymeric View of Humic Substances with Application to Paramagnetic Metal Effects on ¹³C NMR. Understanding Humic Substances. Advanced Methods, Properties and Applications, Cambridge, 1999.
10. Lobartini J. C., Orioli G. A. Absorption of iron Fe-humate in nutrient solutions by plants. Plant and Soil. 1988, Vol. 106. № 62.
11. Холин Ю. В. Гумусовые кислоты, как главные природные комплексообразующие вещества. Научно-популярный журнал Universitates, 2001, №4.
12. Chianese S., Fenti A., Iovino P., Musmarra D., Salvestrini S. Sorption of Organic Pollutants by Humic Acids: A Review. Molecules. 2020, February 19, 25 (4): 918.

13. Klöcking R., Helbig B., Schötz G.. Anti-HSV Activity of Synthetic Humic Acid-Like Polymers Derived from p-Diphenolic Starting Compounds. *Antiviral Chemistry & Chemotherapy*. 2002, Vol. 13, P.241–249.
14. Guttman-Bass N., Catalano-Sherman J. Humic acid interference with virus recovery by electropositive microporous filters. *Appl Environ Microbiol*. 1986, Sep; 52(3): 556–561.
15. Ganapathy R. In Vitro Analysis of the Anti-influenza Virus Activity of Pomegranate Products and Fulvic Acid. Master's Thesis, University of Tennessee, 2009.
16. Klöcking R., Helbig B., Schötz G., Wutzler P. A Comparative Study of the Antiviral Activity of Low-Molecular Phenolic Compounds and their Polymeric Humic Acid-Like Oxidation Products. *The Role of Humic Substances in the Ecosystems and in Environmental Protection: Proc. 8th Meeting IHSS, Wroclaw, Poland, 1997*.
17. Kornilaeva G.V., Siniavin A.E., Schultz A., Germann A., Moog C., von Briesen H., Turgiev A.S., Karamov E.V. The Differential Anti-HIV Effect of a New Humic Substance-Derived Preparation in Diverse Cells of the Immune System. *Acta naturae*. 2019, 11(2), 68–76.
18. Zanetti M. Treatment of HIV infection with humic acid. Patent A61K035/78 US.; 15.07.2004.; N 667299.
19. Дегтяренко В.И., Зеваков В.Ф., Дивоча В.А. Противовирусная активность гуминовых веществ. Пелоидотерапия распространённых заболеваний: сборник научных трудов. Пятигорск, 1985, С. 40-45.
20. Kotwal J., Kaczmarek J.N., Leivers S., Ghebremariam Y.T. Anti-HIV, Anti-Poxvirus, and Anti-SARS Activity of a Nontoxic, Acidic Plant Extract from the Trifolium Species. *Annals of the New York Academy of Sciences*, November, 2005.
21. Petala M., Dafou D., Kostoglou M., Karapantsios T., Kanata E., Chatziefstathiou A., Sakaveli F., Kotoulas K., et al. A physicochemical model for rationalizing SARS-CoV-2 concentration in sewage. Case study: The city of Thessaloniki in Greece. *Science of the Total Environment*. 2021 February 10, 755 (Pt 1):142855.
22. Vetvicka V., Baigorri R., Zamarreno A.M., Garcia-Mina J.M., Yvin J.-C. Glucan and humic acid: Synergistic Effects on the Immune System. *Journal of medicinal food*. 2010, 13 (4), P. 863-869.
23. Inglot A. D., Zielinkska-Jencylik J., Piasecki E. A method to assess the immunomodulating effects of humic acid by measuring the hyporeactivity to interferon induction and tumor necrosis factor response. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*. Warszawa, 1993, 41 (1), 73-80.
24. Sanmiguel P., Rondon B. I. Supplementation with humic substances affects the innate immunity. *Revista MVZ Cordoba [online]*. 2016, Vol. 21, №. 1, pp. 5198-5210.
25. Zykova M.V., Schepetkin I.A., Belousov M.V., Krivoshchekov S.V., Logvinova L.A., Bratishko K.A., Yusubov M.S., et al. Physicochemical Characterization and Antioxidant Activity of Humic Acids Isolated from Peat of Various Origins. *Molecules*. 2018, March 24, 23 (4): 753.

26. Muller F.L., Liu Y., Van Remmen H. Complex III releases superoxide to both sides of the inner mitochondrial membrane. *Journal of Biological Chemistry*. 2004, 279: 49064-49073.
27. Murphy M.P. How mitochondria produce reactive oxygen species. *Biochemistry Journal*. 2009, 417: 1-13.
28. Aeschbacher M., Graf C., Schwarzenbach R.P., Sander M. Antioxidant properties of humic substances. *Environmental Science & Technology*. 2012, May 1, 46(9): 4916-25.
29. Лимарева Л.В., Семионова М.А. Интегральная оценка влияния гуминовых пелоидопрепаратов на острое экссудативное воспаление. *Человек и лекарство: Тезисы докладов XI российского национального конгресса*. Москва, 2004, С. 753.
30. C. E. J. Van Rensburg and P. J. Naude. Potassium Humate Inhibits Complement Activation and the Production of Inflammatory Cytokines. *Inflammation*. 2009, 32(4), 270 - 276.
31. Исмадова Р. Р., Зиганшин А. У., Дмитрук С. Е.. Влияние гумата натрия на аллергические реакции. *Экспериментальная и клиническая фармакология*. 2007. 70(6), 29-31.
32. Российская В.В., Катунина Е.Е. и др. Характеристика противовоспалительной активности в ряду гумусовых кислот пелоидов по результатам морфологических исследований. *International Morphological Journal. Морфологические ведомости (приложение)*. 2004, №1-2, С. 4.
33. Johns Hopkins News Services; A report published as a collaborative effort between the National Institutes of Health (NIH), the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the Arthritis Foundation, and the American College of Rheumatology; May, 1998.
34. Constance E. J. van Rensburg. The Antiinflammatory Properties of Humic Substances: A Mini Review. *Phytotherapy research*, 2015, 29: 791 – 795.
35. Полуянова И.Е. Биологическая активность гуминовых веществ, получаемых из торфа, и возможности их использования в лечебной практике. *Республиканский центр по оздоровлению и санаторно-курортному лечению населения, Минск, Беларусь, Международные обзоры: клиническая практика и здоровье*. 2017, с. 114 – 122.
36. Исмадова Р.Р., Зиганшин А.У., Дмитрук С.Е. Экспериментальное изучение гумата натрия из торфа для применения при аллергодерматозах. *Современные наукоемкие технологии*. 2007. № 3. С. 28–30.
37. Королева С.В., Львов С.Е., Калинин Ю.А., Вашурина И.Ю. Применение гумусовых кислот при лечении больных остеоартрозом коленных суставов. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2008. Т. 13, № 3. С. 47–51.
38. Парфенов В. В., Салмина З. А. Продукт окислительно-щелочной деструкции органических остатков биогенного происхождения. *Токсиколого-гигиеническая характеристика. Медицина труда и промышленная экология*, 1994. № 3.

39. Van Rensburg C. E. J., Snyman J. R., Mokoele T., Cromarty A. D.. Brown Coal Derived Humate Inhibits Contact Hypersensitivity; An Efficacy, Toxicity and Teratogenicity Study. *Inflammation*. 2007, 30(5), P. 148 – 152.

PREVENTIVE AND THERAPEUTIC EFFECTS OF HUMIC ACIDS. PROSPECTS OF THEIR APPLICATION IN THE HIGHLIGHT OF MODERN SCIENTIFIC DATA.

¹Mykhailova E.A., ²Lokoshko D.V., ³Bolshakova E.M.

¹Institute for Children and Adolescents Health Care of the Ukrainian National Academy of Medical Sciences, Kharkiv, Ukraine.

²Institute for Management Problems” of the Ukrainian National Academy of Sciences, Kharkiv, Ukraine.

³Novosibirsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk

The article presents modern scientific views on the use of humic acids as a complex prophylactic agent. The main biologically active properties of humates are described, which have already found their scientific confirmation in a number of clinical trials. The analysis of the prospects for the use of humic acids in the composition of functional healthy food products.

Keywords: humic acids, humates, detoxification, antiviral activity, immune response, antioxidants, anti-inflammatory drugs, regeneration, functional healthy food products, prevention.

СЕКЦИЯ 2. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ СТАЛИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОДЕ

Минаев Е.Н.

*Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.,
г. Саратов*

Представлены результаты исследования катодной (электрохимической) защиты стали в технологической сточной воде машиностроительного предприятия. Исследования проведены электрохимическим методом нелинейного поляризационного сопротивления. Получены значения защитных токов и интенсивность коррозии при этих токах.

Ключевые слова: коррозия, электрохимическая защита, нелинейное поляризационное сопротивление

Исследование электрохимической защиты заключается в определении потенциала на границе раствор – защищаемая поверхность и, соответственно, плотности внешнего тока на границе, которые обеспечили бы понижение скорости коррозии до приемлемых значений [1]. Поскольку существует не одно значение защитного тока, а некоторый интервал, нужно определить зависимость вида $j_a = f(j)$ где: j_a – плотность тока анодного растворения (скорость коррозии); j – плотность защитного катодного тока, подаваемого на конструкцию.

Целью данной работы является определение зависимости скорости коррозии от величины защитной плотности внешнего тока в низкотемпературных элементах установки по очистке сточной воды машиностроительного завода. Исследование проводилось на основе использования электрохимического метода нелинейного поляризационного сопротивления [2].

Характерным процессом катодной деполяризации в нейтральных и слабо щелочных растворах является электрохимическое восстановление кислорода. Данная реакция при малых смещениях потенциала имеет активационный контроль, то есть тормозится стадией самого электрического восстановления. Дальнейшая катодная поляризация приводит к увеличению расхода, а затем к нехватке подводимого кислорода. Наиболее медленной стадией процесса становится диффузия кислорода к катоду, достигается предельный диффузионный ток. На этом участке плотность тока растворения определяется в соответствии с методом нелинейного поляризационного сопротивления [2] по формуле

$$j_a = \frac{b_a}{2.3} \frac{1}{\alpha(j)}, \quad (1)$$

где b_a – константа Тафеля реакции анодного растворения, $\alpha(j)$ – удельная поляризация металла при данном значении j , определяемая из поляризационной

кривой. Ещё большее смещение потенциала приводит к тому, что параллельно с восстановлением кислорода начинается электрическое восстановление водорода. При этом, наблюдается точка перегиба. В области перегиба плотность тока растворения j_a^p определяется по формуле [2]

$$j_a^p = \frac{b_a^2}{2.3(b_a + b_k)} \cdot \frac{1}{\alpha^p}, \quad (2)$$

где b_k – константа Тафеля восстановления водорода, α^p – удельная поляризация в точке перегиба. Как показывают многочисленные исследования [1], катодная защита становится эффективной (достигается минимальный критерий защиты) при смещении потенциала на (100-150) мВ, т.е. в области точки перегиба, соответствующей переходу от кислородного диффузионного к смешанному кислородно-водородному контролю. Скорость коррозии уменьшается в 10 и более раз. Дальнейшее смещение потенциала приводит к интенсивному выделению водорода.

Эксперимент заключался в измерении катодных поляризационных зависимостей при прокачке через цилиндрический датчик из стали 10 имитата сточной воды со скоростью потока 0.2 м/с при температуре 25⁰С, 60⁰С. Далее эти зависимости обрабатывались при помощи метода нелинейного поляризационного сопротивления, включающего в себя расчёт по формулам (1) и (2).

В таблицах 1 и 2 приведены результаты расчёта скорости растворения и степени защиты Р.

$j, A/m^2$	$\alpha, Ом \cdot m^2$	$j_a, A/m^2$	Р, %
0	0.056	0.320	0
0.45-0.55	0.244	0.109	67
0.55-0.65	0.483	0.055	83
0.65-0.75	0.895	0.01	97

Таблица 1 – Катодной защиты стали в сточной воде при 25⁰С

$j, A/m^2$	$\alpha, Ом \cdot m^2$	$j_a, A/m^2$	Р, %
0	0.034	0.585	0
0.75	0.094	0.317	46
0.85	0.32	0.093	84
0.95	0.40	0.025	96

Таблица 2 – Катодной защиты стали в сточной воде при 60⁰С

Список источников

1. Бекман В. Катодная защита от коррозии / В. Бекман, В. Швенк. — М.: Металлургия, 1984. — 381с.
2. Минаев Е.Н. Методы математической физики при исследовании электрохимических систем: монография / Е.Н Минаев. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю.А, 2015.– 240 с.

INVESTIGATION OF CATHODIC PROTECTION OF STEEL IN THE SEWAGE

Minaev E.N.

The results of cathodic protection investigation of steel in imitate of techno-logical sewage are presented. The electrochemical method of nonlinear polarization resistance is used. The values of protection potentials and the intensity of corrosion are obtained.

Keywords: corrosion, cathodic protection, nonlinear polarization resistance.

СЕКЦИЯ 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.

ПОЛУЧЕНИЕ АЭРОГЕЛЕЙ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, СОДЕРЖАЩИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Батайкина В.А., Пестов Н.А.

*Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им.
Н. П. Огарёва, г. Саранск*

В статье проводится анализ антибактериальной активности аэрогелей из бактериальной целлюлозы, содержащих физиологически активные вещества некоторых лекарственных растений.

Ключевые слова: бактериальная целлюлоза, аэрогель, антибактериальная активность.

Бактериальная целлюлоза (БЦ) представляет собой биополимер, который по своему химическому строению не отличается от растительной целлюлозы, но имеет отличия в структурной организации целлюлозных волокон, которые представляют собой фибриллы с толщиной от 20 до 80 нм. Благодаря особенностям своего строения, БЦ обладает высокой влагосвязывающей способностью, в результате чего она синтезируется продуцентом в виде гель-плёнки. Целлюлоза является объектом многочисленных исследований, которые направлены на разработку композитных материалов, в том числе и тех которые могут быть использованы в медицине в качестве раневых покрытий, средств доставки лекарств или в качестве матрицы для тканевой инженерии [1]. БЦ является перспективным раневым покрытием, которое способно ограничить контаминирующей микрофлоре доступ к ране, способна связать экссудат раны, обеспечивая при этом требуемую влажность в области раны, приводя к ускоренной регенерации поврежденных тканей. Недостатком БЦ, с точки зрения её использования в качестве раневого покрытия, является отсутствие у неё антимикробных свойств. Тем не менее, получение композитных материалов или включение в состав таких материалов антимикробных компонентов позволит получать материал на основе бактериальной целлюлозы, который будет иметь выраженные антимикробные свойства [3].

Целью настоящего исследования являлось определение антимикробных свойств у аэрогелей из БЦ, содержащих физиологически активные вещества некоторых лекарственных растений.

Объектом исследования служили аэрогели из БЦ. БЦ получали путем культивирования продуцента *Komagataeibacter sucrofermentans* Н 110 на жидкой среде NS в течение 5 суток с последующей её очисткой согласно [2]. Аэрогели из БЦ, содержащие физиологически активные вещества лекарственных растений, получали методом лиофильной сушки (рис. 1) [1].



Рисунок 1 - Аэрогель, полученный из нативной БЦ

Полученные аэрогели из БЦ, содержащие физиологически активные вещества из таких лекарственных растений как *Sanguisorba officinalis*, *Millefolii herba*, *Quercus cortice*, *Cortice viburnum*, *Pastoris sacculo*, *Urtica dioica*, использовались для определения антибактериальной активности с использованием в качестве тестовых организмов *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*. Тест микроорганизмы засеивали на агаризованную среду чашек Петри сплошным газоном. На засеянную поверхность стерильным пинцетом наносили диски, представляющие собой аэрогели из БЦ, содержащие физиологически активные вещества лекарственных растений. Чашки Петри с культурой *S. aureus* помещали в термостат с температурой 28 °С, тогда как чашки Петри с культурой *E. coli* помещали в термостат с температурой 37°С. По окончании культивирования проводили измерение зон задержки роста. Оказалось, что антибактериальную активность по отношению к *S. aureus* и *E. coli* проявил лишь аэрогель на основе бактериальной целлюлозы и растительного экстракта, полученного из *Sanguisorba officinalis*. Диаметр зоны задержки роста по отношению к культуре *E. coli* – 4 мм. Диаметр зоны задержки роста по отношению к культуре *S. aureus* – 5 мм. Полученный материал может быть использован для создания раневого покрытия, обладающего антимикробными свойствами.

Список источников

1 Revin, V. V., Pestov, N. A., Shchankin, M. V., Mishkin, V. P., Platonov, V. I., Uglanov, D. A. (2019). A study of the physical and mechanical properties of aerogels obtained from bacterial cellulose. *Biomacromolecules* 20, 1401-1411.

2 Revin, V. V., Liyaskina, E. V., Nazarkina, M. V., Bogatyreva A. O., Shchankin M. V. (2018). Cost-effective production of bacterial cellulose using acidic food industry by-products. *Brazilian Journal of Microbiology* 49, 151-159.

3 Viktor V. Revin, Natalia B. Nazarova, Ekaterina E. Tsareva, Elena V. Liyaskina, Vadim D. Revin and Nikolay A. Pestov. Production of bacterial cellulose aerogels with improved physico-mechanical properties and antibacterial effect. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2020 , Vol. 8, Article 603407.

The article is devoted to the analysis of the antibacterial activity of aerogels obtained from bacterial cellulose with physiologically active substances of some medicinal herbs.

Keywords: bacterial cellulose, aerogel, antibacterial activity.

PLUMAGE POLYMORPHISM OF ROCK PIGEON (*COLUMBA LIVIA*)

Kornilova A.I.

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

*In the synanthropic form of the Rock pigeon (*Columba livia*), the polymorphism of the plumage color is most pronounced. This article assesses the coloring polymorphism of the plumage of the Rock pigeon in the city of Cherepovets. Black-stamped coloring is predominant and makes up 55%.*

*Keywords: Rock pigeon, polymorphism, plumage color, *Columba livia*.*

The concept of polymorphism in 1940 was formulated by Edmund Ford as the existence of two or more genetically distinct forms in a population in a state of long-term equilibrium. Color polymorphism is found in many animal species, including the synanthropic form of the Rock pigeon (*Columba livia*) [1]. Pigeons living in populated areas have polymorphism according to various morphological features, trophic behavior features and some other biological features, but the most pronounced is color polymorphism. All synanthropic pigeons can be divided into three groups based on the color of their plumage: glaucous (with a wild-type color), black-stamped and «aberrant». «Aberrants» have unusual and relatively rare plumage colors [2]. The color of the plumage in pigeons occurs due to the presence or absence of pigments (melanins) and the structure of the feather [3].

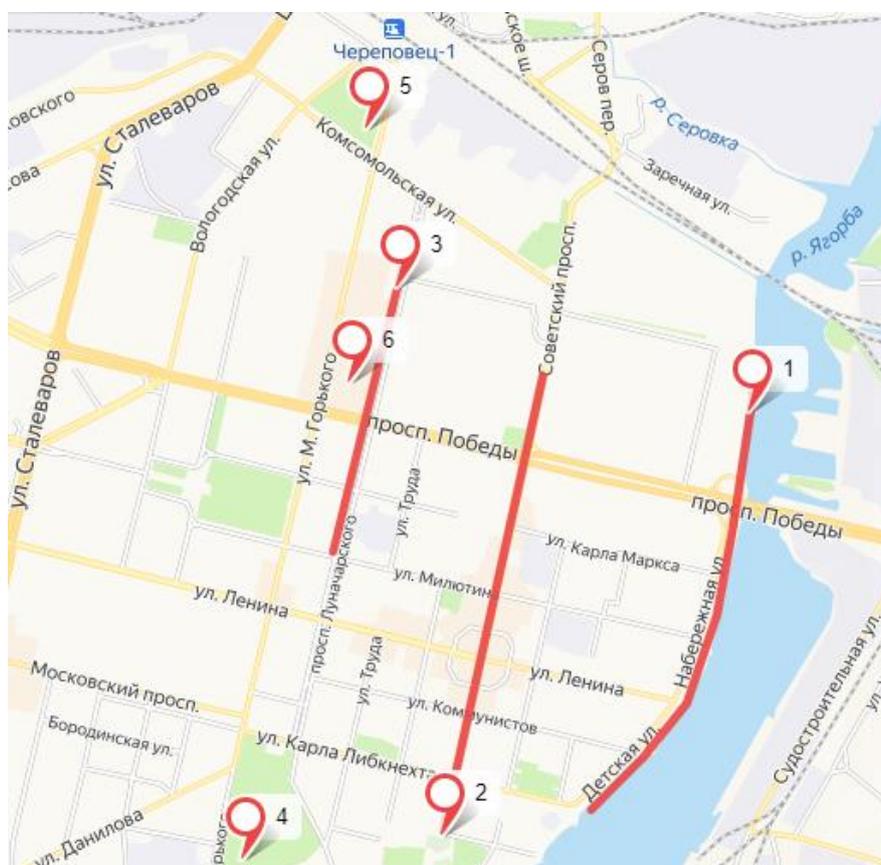


Figure. Accounting map of the Rock pigeon (*Columba livia*) on the territory of the city of Cherepovets.

The aim is to identify the color polymorphism of the plumage of the Rock pigeon (*Columba livia*) on the territory of the city of Cherepovets.

The observations were made in June 2020. Accounting in the city was conducted in six sections by the route method: No.1. Embankment Street; No.2. Sovetsky Avenue; No.3. Lunacharsky Avenue; No.4. Park of Culture and Recreation; No.5. Railway station park and No.6. Collective farm market (fig.).

A total of 383 individuals of the Rock pigeon (*Columba livia*) were found on six routes. Black-stamped coloring is predominant and makes up 55% (table).

№	Route	Coloring morphs; number of individuals, n				
		glaucous	black-stamped	black	brown	«aberrant»
1	Embankment Street	24	55	14	-	2
2	Sovetsky Avenue	14	36	22	1	1
3	Lunacharsky Avenue	7	15	11	1	2
4	Park of Culture and Recreation	12	37	9	-	-
5	Railway station park	-	22	1	-	1
6	Collective farm market	40	44	1	-	11
Total individuals, n (%)		97 (25%)	209 (55%)	58 (15%)	2 (1%)	17 (4%)

Table. Comparison of the proportion of different color morphs in the Rock pigeon (*Columba livia*) on the territory of the city of Cherepovets. Note. n – sample, % – percentage of the total.

On routes No.1, No.4 and No.6, the predominant color morphs of the Rock pigeon are black-stamped and glaucous. On routes No.2 and No.3 are dominated by black-stamped and black morphs. This is due to the fact that black-stamped birds are more resistant to diseases, less aggressive and more tolerant of their neighbors. They easily get along and are able to reproduce at a higher density [1].

In the Orenburg region, a relatively low proportion of birds with a glaucous color was found – no more than 5% and a high proportion with a black-stamped – 92%. The share of «aberrants» does not exceed 7%. In the Chelyabinsk region, the frequency of the black-stamped morph of pigeons was about 74% and the glaucous morph was about 24% [2]. On the territory of the city of Kazan the absolute dominance of dark-colored individuals was noted (black-stamped – 66%, black – 24%) [4]. These data are comparable with the results of this study.

References

1. Fundamentals of Genetics. [Electronic resource]. – Access mode: <https://infourok.ru/plankonspekt-uroka-s-prezentaciey-po-biologii-na-temu-osnovi-genetiki-klass-2110092-part3.html> (date of request 18.07.2021).
2. Salimov R.M. Color polymorphism of synanthropic Rock pigeons of the Urals and adjacent territories: abstract of the diss. ... cand. of biol. science: 03.00.16 / Salimov Ruslan Mininzhamovich. – Yekaterinburg, 2008. – 199 p.
3. Feriants O. Pigeons / Trans. from Slovak. Alma-Ata: Kainar, 1985. – 188 p.

4. Arinina A.B. Color polymorphism of the Rock pigeon (*Columba livia formadomestica*) of Kazan / A.B. Arinina. – Kazan.: Publishing House of the Kazan Federal University, 2014. – 12 p.

У синантропной формы сизого голубя (Columba livia) наиболее резко выражен полиморфизм окраски оперения. В данной статье оценен окрасочный полиморфизм оперения сизого голубя на территории г. Череповца. Чёрно-чеканная окраска является преобладающей и составляет 55%.

Ключевые слова: сизый голубь, полиморфизм, окраска оперения, Columba livia.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РАКА ЛЕГКОГО У ШАХТЕРОВ

^{1,2}Минина В.И., ¹Тимофеева А.А., ^{1,2}Астафьева Е.А., ¹Баканова М.Л., ¹Савченко Я.А., ¹Соболева О.А., ¹Торгунакова А.В., ¹Титов Р.А.

¹Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения
Российской академии наук, г. Кемерово

²Кемеровский государственный медицинский университет, г. Кемерово

Проведен анализ полиморфных вариантов генов репарации ДНК: XPD (rs13181) и NBS1 (rs1805794) у шахтеров Кемеровской области больных раком легкого и здоровых. В группе курящих шахтеров обнаружены ассоциации риска развития РЛ с генотипами 2251 XPD TG и GG, NBS1 553 CG и GG. В группе некурящих шахтеров ассоциаций выявлено не было.

Ключевые слова: рак легкого, шахтеры, XPD, NBS1.

Рак легкого (РЛ) занимает лидирующую строчку в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин во всем мире. Высокие концентрации частиц угольной пыли и бензо(а)пирена, наиболее часто отмечающиеся на предприятиях угледобывающей промышленности, оказывают деструктивное влияние на структуру генетического аппарата клетки, повышая риск развития неопластических процессов в тканях легкого [1], что обуславливает развитие рака легкого у шахтеров с более высокой частотой по сравнению с представителями других профессиональных сфер [2]. Степень восстановления ДНК, поврежденной в результате воздействия вредных средовых факторов, зависит от функционала системы генов репарации. К числу ферментов, осуществляющих репарацию ДНК, относят белки XPD и NBS1 [4].

Целью данной работы является выявление полиморфных вариантов генов XPD (rs13181), NBS1 (rs1805794), повышающих риск заболеваемости раком легкого у работников угледобывающей промышленности Кемеровской области.

Материалы и методы исследования. В обследуемую группу вошли 208 шахтеров угольных шахт Кузбасса с первично диагностированным раком легкого (средний возраст больных – $59,04 \pm 6,55$ лет).

Контрольную группу составили 187 здоровых жителей г. Кемерово (средний возраст – $58,98 \pm 4,99$ лет). Все обследованные дали информированное согласие на проведение исследований. Генотипирование генов XPD (rs13181), NBS1 (rs1805794) проведено методом аллель-специфической ПЦР с использованием наборов «SNP-экспресс» (НПФ «Литех», г. Москва). Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ SNPStats (<http://bioinfo.iconcologia.net/SNPstats>), STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., Талса, Оклахома, США).

Поддерживающие организации. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Кемеровской области в рамках научного проекта № 20-44-420012.

Результаты. Сравнительный анализ в двух группах позволил установить статистически значимые различия в распределении частот аллелей и генотипов XPD rs13181 T>G и NBS1 rs1805794 C>G между группами здоровых обследованных и больных РЛ. В группе курящих шахтеров обнаружена ассоциация риска развития РЛ с генотипами XPD 2251 TG и XPD 2251 GG (ORadj =16,07, CI 95%: 7,52-34,32; ORadj =31,22, CI 95%: 10,67-91,39 соответственно).

Продукт гена XPD участвует в процессах репарации, удаляющих все возможные повреждения ДНК, в том числе и образующиеся под воздействием ПАУ. Вариантный аллель гена XPD связан со снижением эффективности репарации ДНК [3], что согласуется с рядом работ [4].

Установлена взаимосвязь полиморфного локуса NBS1 553 C>G с риском развития онкопатологии в доминантной (ORadj=1,75; CI 95%: 1,04 – 2,96; Padj=0,035) и аддитивной моделях (ORadj=1,56; CI 95%: 1,06 – 2,28; Padj=0,021). В когорте курящих обследованных с риском заболеваемости РЛ выявлена ассоциация генотипов гена NBS1 553 CG и NBS1 553 GG (ORadj =21,79, CI 95%: 9,36-50,72; ORadj =34,23, CI 95%: 9,46-123,85 соответственно). В группе некурящих пациентов взаимосвязи риска РЛ с изученными вариантами генов обнаружено не было.

Заключение. Полученные в ходе проведенной работы результаты указывают на связь между комбинациями полиморфных вариантов в изученных генах и риском развития раком легкого у курящих шахтеров угольных шахт Кузбасса.

Список источников

1. Minina VI, Savchenko YA, Bakanova ML et al (2020). Chromosomal Instability and Genetic Polymorphism in Miners and Workers of Coal Thermal Power Plants. Russ J Genet 56, 470–480. <https://doi.org/10.1134/S1022795420040079>
2. Ponciano-Rodríguez G, Gaso MI, Armienta MA, Trueta C, Morales I, Alfaro R, & Segovia N (2021). Indoor radon exposure and excess of lung cancer mortality: the case of Mexico-an ecological study. Environmental geochemistry and health, 43(1), 221–234. <https://doi.org/10.1007/s10653-020-00662-8>
3. Singh A, Compe E, Le May N, & Egly JM (2015). TFIIH subunit alterations causing xeroderma pigmentosum and trichothiodystrophy specifically disturb several steps during transcription. American journal of human genetics, 96(2), 194–207. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2014.12.012>
4. Wang J, Liu Q, Yuan S, Xie W, Liu Y, Xiang Y, et al. (2017). Genetic predisposition to lung cancer: comprehensive literature integration, meta-analysis, and multiple evidence assessment of candidate–gene association studies. Sci. Rep 7:8371.

***THE GENETIC PREREQUISITES FOR THE LUNG CANCER DEVELOPMENT IN
THE MINERS***

***^{1,2}Minina V.I., ¹Timofeeva A.A., ^{1,2}Astafeva E.A., ¹Bakanova M.L., ¹Savchenko Ya.A.,
¹Soboleva O.A., ¹Torgunakova A.V., ¹Titov R.A.***

*¹The Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the
Russian Academy of Sciences, Kemerovo*

²Kemerovo State Medical University, Kemerovo

The analysis of DNA repair genes polymorphic variants was carried out: XPD (rs13181) and NBS1 (rs1805794) in the Kemerovo region miners with lung cancer and healthy. In the smoking miners group were established associations of the developing lung cancer risk with the genotypes XPD 2251 TG and GG, NBS1 553 CG and GG. The similar associations were no detected in the group of non-smoking miners.

Keywords: lung cancer, miners, XPD, NBS1.

СЕКЦИЯ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЕФЕКТА ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА

Базуев М.А., Валеев С.И.

Проведен анализ работоспособности технологического оборудования подверженного дефекту основного металла типа «расслоение». Рассмотрена возможность снижения эксплуатационного риска при эксплуатации оборудования с трещиноподобным дефектом типа «расслоение».

Ключевые слова: авария, надежность, дефект, трещина, неразрушающий контроль.

Срок службы большого количества технологического оборудования во многих отраслях промышленности достиг проектного, приближается к нему или его превосходит. Это может привести к снижению надежности и долговечности технических устройств и в свою очередь – к повышению аварийности на производстве. Поэтому важной задачей является сохранение их работоспособности и предотвращение возникновения аварий [3,4,7,10,13].

Разрушение технологического оборудования происходит преимущественно по причинам, связанными с неполным знанием спектра эксплуатационных нагрузок, нарушением технологий на стадии изготовления, эксплуатации и ремонта потенциально опасных объектов, изменения физико-механических свойств металла, механизма возникновения и развития различного рода дефектов [2,3,5,8,9,11].

Ранее уже отмечалось, что каждый сотый сосуд и аппарат на период технического диагностирования имеет расслоение основного металла или сварного соединения. Работоспособность таких аппаратов в значительной степени будет определяться скоростью развития расслоения, что говорит о важности его учета для выполнения прочностных расчетов и обеспечения безопасности эксплуатации оборудования.

Обычно расслоение располагается в середине листа параллельно поверхности обечайки. Расслоение может появиться как на стадии эксплуатации, так и изначально присутствовать в металле сосуда, не замеченном при входном контроле [5,12].

Среди неразрушающих методов контроля наиболее приемлемым для выявления расслоения является ультразвуковой метод, несмотря на его относительную трудоемкость [1,2,6,8,13].

Рассмотрим техническое диагностирование емкости для хранения, расходования сжиженного газа. Основные параметры емкости: диаметр 1600 мм, толщина обечайки 12 мм, изготовлена из стали 16ГС. Рабочее давление 18.0 кгс/см². Внутренний осмотр емкости показал отсутствие недопустимых поверхностных дефектов, была выявлена незначительная общая коррозия основного металла.

При проведении ультразвуковой толщинометрии обнаружено расслоение основного металла царги примыкающей к левому днищу, причем зон расслоения было

несколько. В центральной части царги минимальная толщина составляет 3.7÷6.5 мм, в левой части на расстояние 100÷150 мм от сварного шва приварки левого днища к царге толщина составляет 5.5 мм, в правой части на расстоянии 150 мм от сварного шва 3.0 мм (данные приведены при измерении снаружи сосуда).

Согласно нормативно-технической документации дефект расслоение является недопустимым дефектом и эксплуатация сосудов и аппаратов с таким дефектом не возможна, но как показывает опыт проведения технического диагностирования сосудов с расслоениями, запрещение эксплуатации не всегда является обоснованной. Эксплуатация сосудов с расслоениями без проведения ремонтных работ возможна с последующей разработкой мероприятий, позволяющих повысить уровень безопасности. Например, эксплуатация на сниженные параметры с ежегодным проведением неразрушающего контроля дефектного участка на предмет развития зоны расслоения [5,8,12].

В случае экономической или технической нецелесообразности проведения ремонта и трудоемких расчетов выдается заключение об исключении сосуда из эксплуатации, как было сделано в данном случае [10,12]

При принятии решения об условиях дальнейшей безопасной эксплуатации оборудования с дефектом типа расслоение необходимо в первую очередь учитывать направленность расслоения. Так при отсутствии выхода расслоения на поверхность и при расположении расслоения параллельно поверхности металла возможно расчетным путем по максимальной толщине сплошного металла в зоне расслоения более обоснованное принятие решения по условиям эксплуатации сосудов и аппаратов.

Список источников

1. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений / Н.П. Алешин. – М: Машиностроение,-2006.-368 с.
2. Бигус Г.А. Техническая диагностика / Г.А. Бигус, Ю.Ф. Даниев. – М.: Наука, 2010.-415 с.
3. Валеев С.И. Прочность элементов оборудования длительное время находящегося в эксплуатации / С.И. Валеев, Н.В. Пластинкин // Фундаментальные основы механики. -2018.-№3.-С.129-130.
4. Галеев, А. Д. Образование и распространение облаков тяжелых газов при авариях на объектах химической и нефтехимической промышленности: дис. ... канд. техн. наук / А. Д. Галеев. – Казань, 2006. – 227 с.
5. Исследование расслоений различной формы и ориентации в обечайке с определением параметров трещиностойкости / И.Е. Харламов [и др.] // Вестник Казанского технологического университета.-2014.-Т. 17.-№ 20.-С. 267-269.
6. Кретов Е.Ф. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашиностроении / Е.Ф. Кретов.-СПб: СВЕН,-2014.-321 с
7. Маршалл, В. Основные опасности химических производств / В. Маршалл. – М.: Мир, 1989. – 671 с

8. Монтаж, техническая диагностика и ремонт основного технологического оборудования химических производств и нефтегазопереработки / И.И. Поникаров [и др.]. -Казань: Изд-во Академии наук РТ,-2018.-798 с.

9. Москалев Л.Н. Компьютерное моделирование температурных напряжений в технологических сосудах в местах врезки штуцеров в SOLIDWORKS / Л.Н. Москалев, Нгуен Ван Ань, С.И. Поникаров, И.Н. Поникарова // Вестник Технологического университета. 2019.-Т.22.-№7.-С.144-150.

10. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств/ В.Я. Борщев[и др.]: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,-2011.-188 с.

11. Сабитов М.Х. Оценка ресурса безопасной эксплуатации сосудов давления с учетом дефектов сварки/М.Х. Сабитов, С.И. Поникаров // Вестник Казанского технологического университета.-2012.-Т.15,-№ 9. -С. 182-185.

12. Шакирова Ю.И. Эксплуатация технических устройств (сосудов и аппаратов) с дефектами типа расслоение / Ю.И. Шакирова, С.И. Валеев, В.А. Булкин // Вестник Казанского технологического университета.-2012.-Т.15.-№ 16.-С 157-158.

13. Valeev S.I, Kharlamov I.E. Determination of powerful active zones of petrochemical equipment / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019, т.537, в.032059, с.1-5.

The analysis of the operability of technological equipment subject to a defect of the base metal of the "stratification" type is carried out. The possibility of reducing the operational risk when operating equipment with a crack-like defect of the "stratification" type is considered.

Keywords: accident, reliability, defect, crack, non-destructive testing.

АНАЛИЗ БИОМЕТРИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ FAR И FRR

Сальников М.С., Суханкин А.А., Попова А.А., Царев А.С.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье рассматриваются методы статической биометрической идентификации и проводится анализ наилучшего метода для использования в повседневной и корпоративной жизни.

Ключевые слова: идентификация, биометрия, безопасность, защита, информация.

С каждым годом люди все больше и больше нуждаются в надежной защите личной и корпоративной информации, вследствие чего они должны сделать выбор, какой метод защиты надежнее и стоит ли доверять конфиденциальность информации современным технологиям защиты данных.

Пользователи уже привыкли к физическим источникам защиты данных, к применению ключей, кодовых замков, ключ-карт для открытия дверей и т. д. Однако, тенденции меняются, и на место физическим источникам защиты приходит новая биометрическая система идентификации.

Биометрические технологии основаны на идентификации человека по уникальным, присущим только ему биологическим признакам.

Статические биометрические данные – уникальные признаки, полученные человеком от рождения. К ним относятся: отпечатки пальцев, радужная оболочка глаза, ДНК, идентификация на основе акустических характеристик уха, рисунок вен, идентификация по сердечному ритму. [1]

Классический метод биометрической идентификации – дактилоскопия. Данный способ позволяет идентифицировать человека по следам пальцев рук, в том числе ладоней рук, с помощью специальных устройств – сканеров.

Идентификация по сердечному ритму. К преимуществам данного метода относится: высокая точность, сложность подделки и получения эталона, анализ физического состояния пользователя, что в свою очередь может спасти жизнь человеку.

Анализ ДНК. Данный метод обладает своими преимуществами: является единственной биометрической технологией, которая позволяет установить родственников по не идентифицированному образцу ДНК; устройства быстрой идентификации по ДНК, делают возможной проведение секвенирования всего за 90 минут.

Идентификация по рисунку вен. Принцип работы считывателей рисунка вен основывается на способности гемоглобина крови поглощать инфракрасное излучение.

Идентификация на основе акустических характеристик уха. Основана на резонировании звука в полости человеческого уха. По уже известным данным, новая технология биометрической аутентификации мгновенно измеряет акустические

характеристики уха, работает с помощью наушников со встроенным микрофоном для сбора данных о том, как звуки резонируют в полости уха.

Аутентификация по радужной оболочке глаза. Процесс распознавания личности с помощью радужной оболочки глаза можно условно разделить на три основных этапа: получение цифрового изображения, сегментация и параметризация.

В настоящее время отмечается тенденция роста рынка биометрических технологий, что показывает значимость этой сферы в современном мире.

Для того, чтобы определить, какие методы наиболее эффективны, выполним их сравнительный анализ (таблица 1), главными критериями которого будут FAR и FRR, где FAR – вероятность ложной идентификации пользователя, отсутствующего в БД, FRR – вероятность отказа в идентификации пользователю, зарегистрированному в БД.

[2]

Методы биометрической идентификации	FAR, %	FRR, %	Зависимость от влияния внешних факторов	Стоимость (актуальность)	Бесконтактная идентификация при движении
Дактилоскопия	0,0001	0,6	Высокая	Низкая	Невозможна
Рисунок вен	0,0008	0,01	Средняя	Средняя	На маленьком расстоянии
ДНК	0,0002	2,5	Низкая	Высокая	Невозможна
Сердечный ритм	0,0001	0,011	Средняя	Высокая	На маленьком расстоянии
Радужная оболочка глаза	0,00001	0,016	Средняя	Высокая	На большом расстоянии
Акустические хар-ки. уха	0,00013	0,006	Низкая	Высокая	На любом расстоянии

Таблица 1. Сравнительный анализ характеристик биометрических систем идентификации.

По исследованиям, приведенным выше, можно сделать вывод, что наиболее практичным методом идентификации является дактилоскопия, то есть распознавание отпечатка пальца. Этот метод удобный и имеет низкую стоимость. С другой стороны, если вы хотите обеспечить более надежную защиту данных, то наилучшим методом будет являться «Радужная оболочка глаза», так как у нее FAR параметр наименьший среди всех других вариантов. Однако данный способ имеет высокую стоимость и, как следствие, не актуален в повседневной жизни.

Список источников

1. Кухарев. Г., Ильичева Т.И. Биометрические системы: Методы и средства идентификации личности человека. М.: Политехника, 2001.
2. Грушо А.А., Применко Э.А., Тимонина Е.Е. Теоретические основы компьютерной безопасности – М.: Академия, 2009.

The article provides an overview of biometric identification methods and an analysis of the best method for use in everyday and corporate life.

Keywords: identification, biometrics, security, protection, information.

МОДУЛЬ АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ K1921BK01T

Суханкин А.А., Попова А.А., Оськин А.С., Чернышев Д.А.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье рассмотрено применение АЦП микроконтроллера K1921BK01T, его характеристики и свойства.

Ключевые слова: микроконтроллер, режимы работы, аналого-цифровой преобразователь, цифровой сигнал.

Микроконтроллер K1921BK01T применяется в средствах измерения, связи, наблюдения, безопасности, автоматизации производства, в медицине, энергетике, промышленности, в том числе в электроприводах, а также различных системах управления. Одним из атрибутов микроконтроллера K1921BK01T можно назвать аналого-цифровой преобразователь. Данный микроконтроллер принято называть Motorcontrol за счёт сочетания ядра ARM Cortex-M4F с особым набором команд и периферийных устройств, которые помогают обрабатывать сигналы с датчиков и устройств, используемые в электроприводе, на аппаратном уровне, не затрачивая процессорное время.

Модуль АЦП (ADC) предназначен для преобразования аналоговых сигналов в цифровой вид. В системах электропривода модуль используется для измерения показаний датчиков тока, напряжения, температур и пр. То есть за счёт АЦП получаем обратную связь от объекта управления. В общем случае АЦП – это устройство, на которое вводится аналоговый сигнал, а на выходе считывается соответствующий ему цифровой код. Устройство может быть внешним по отношению к микроконтроллеру, то есть может являться отдельной микросхемой, которая подключается к выводам микроконтроллера. В таком случае взаимодействие с микросхемой – настройка, запуск, чтение результата – осуществляется по какому-либо интерфейсу связи, например, дискретные порты. Микроконтроллер K1921BK01T имеет встроенный АЦП. Это означает, что АЦП имеет собственную группу регистров, отображённую на память микроконтроллера, и взаимодействие с ним происходит путём записи и чтения значений в память так же, как это делается с остальными периферийными устройствами

В зависимости от выбранных каналов для преобразования могут быть задействованы от одного до 12 модулей АЦП. Модуль АЦП выбирается автоматически, если секвенсором выбран хотя бы один из его каналов. Секвенсор представляет собой управляющий блок, позволяющий разгрузить процессор от управления модулями АЦП. Секвенсор управляет запуском модулей АЦП, обработкой полученных результатов измерений и генерацией прерываний. В состав блока АЦП входят восемь секвенсоров. Поскольку один канал может быть выбран несколькими секвенсорами, то на один модуль АЦП могут приходиться одновременно несколько сигналов запусков. Все эти сигналы объединены по ИЛИ. Не выбранные модули АЦП не функционируют. Для разрешения работы модуля АЦП следует установить бит ENA

в регистре PPm , а также записать единицы в первые два бита поля OM . Модуль АЦП может функционировать как в однополярном, так и в дифференциальном режиме работы. Выбор режима задается полем OM регистра PPm . В однополярном режиме сигналы с входов A и B через схему задержки передаются к регистру последовательного приближения (РПП) напрямую. Если для измерения был выбран канал A , то на выходе РПП будет результат измерения только канала. А если для измерения был выбран канал B или оба канала, то сначала будет выполнено измерение канала A , а затем канала B , и на выходе РПП будут 110 результаты измерения обоих каналов (общее время измерения, соответственно, увеличивается вдвое).

В дифференциальном режиме дифференциальный усилитель (SHA) усиливает разность напряжений между входами A и B . Усиленное таким образом значение через схему задержки передается к РПП. В составе модуля АЦП функционируют два усилителя $SHA1$ и $SHA1$ (рисунок 7.7). На выходе первого формируется значение « $A-B$ », а на выходе второго – « $B-A$ ». Дифференциальный режим не может быть включен для двух блоков усилителей одновременно. Модуль АЦП имеет схему фазовой задержки, которая позволяет задержать начало преобразования входных сигналов после того, как модуль АЦП получил сигнал запуска от секвенсора. Задержка включается одновременно для обоих каналов и программируется посредством соответствующего регистра $SPCn$. Результат преобразования каждого канала передается на схему усреднения. В составе модуля АЦП два усреднителя, для которых задается общий параметр $AVGm$. Если $AVGm = 0$, то усреднители не используются; в ином случае модуль АЦП выполняет количество измерений, задаваемое полем $AVGm$, усреднители суммируют результаты и вычисляют усредненное значение для каждого из каналов. Усреднители сбрасываются при поступлении сигнала запуска от секвенсора. Результаты измерений с выходов модуля АЦП записываются в буферы секвенсоров и/или передаются на компараторы.

Результаты измерений модулей АЦП записываются в буферы секвенсоров в порядке возрастания номеров каналов, т. е. первым будет записан результат канала A модуля АЦП0, а последним – результат канала B модуля АЦП1. Каналы, на которые не поступили сигналы запуска, пропускаются. При этом порядок записи не изменяется. После записи последнего значения в буфер и/или компаратор, формируется прерывание.

Список источников

1. Козаченко В.Ф., Анучин А.С., Алямкин Д.И., Жарков А.А., Лашкевич М.М., Савкин Д.И., Шпак Д.М. Практический курс микропроцессорной техники на базе процессорных ядер ARM-Cortex-M3/M4/M4F, Москва 2019, Издательство МЭИ, 541 с.
2. Техн.описание интегральной микросхемы K1921VK01T, Москва 2015, 451 с.
The article discusses the use of the ADC of the K1921VK01T microcontroller, its characteristics and properties.

Keywords: microcontroller, operating modes, analog-to-digital converter, digital signal.

ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОТОЧНЫХ И ОПТИМИЗИРОВАННЫХ БИБЛИОТЕК ПРИ РАБОТЕ С ЗАРУБЕЖНЫМИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРАМИ

Суханкин А.А., Попова А.А., Царев А.С., Сальников М.С.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье рассмотрено применение библиотеки «IQmathLib», ее функций, встроенных типов данных. Также, рассмотрены тонкости работы и частые ошибки при работе с данной библиотекой.

Ключевые слова: функция, тип данных, библиотека, разрядность чисел, относительные единицы, переменные, системы реального времени.

Библиотека IQmath позволяет работать 32-х разрядными числами с плавающей точкой. Библиотека IQmath содержит большое число оптимизированных по быстродействию, высокоточных математических функций, предназначенных для реализации алгоритмов вычислений с фиксированной точкой в процессорах ‘C28xx, аппаратно не поддерживающих вычисления с плавающей точкой. В нее входят Си/Си++ функции, предназначенные для использования в приложениях реального времени с большой вычислительной нагрузкой, когда требуется быстрое выполнение кода в сочетании с высокой точностью результатов.

С помощью функций библиотеки IQmath программист может писать программы, существенно превышающие по быстродействию код, написанный с использованием стандартной библиотеки вычислений с плавающей точкой, если все переменные проекта представлены в относительных единицах, как это принято в системах управления реального времени. Также, библиотека включает в себя множество функций, которые позволяют работать с форматом чисел `_iq`, в частности, в статье будет рассмотрен пример использования функций `_IQsinPU()` и `_IQsin()`.

Разница данных функций заключается в том, что `_IQsinPU()` – это функция, использующая в качестве аргумента угол в относительных единицах, а `_IQsin()` – это функция считающая синус угла (при этом угол задается в радианах). Относительные единицы – это угол, единица которого соответствует величине 360 градусов. [1]

Какие же проблемы могут возникнуть при расчетах и зачем нужны 2 вида функций для вычисления синуса? Все дело в том, что особенностью языка C/C++ является такое свойство переменной как переполнение. Переполнение – это ситуация в компьютерной арифметике, при которой вычисленное в результате операции значение не может быть помещено в n-битный целочисленный тип данных.

Рассмотрим пример вычисления данных функций. Пусть у нас есть бесконечный цикл (`While(1){}`) в котором переменная `angle` типа `Q24`, будет увеличиваться на 0,02. Данную переменную будем передавать на функциям `_IQsinPU()` и `_IQsin()`, а результат выводить на дисплеи «Single Time 1» и «Single Time 2» – соответственно (Рис. 1).

Как можно увидеть, синусоида, изображенная на «Single Time 2» имеет скачок вниз. Это связано с тем, что в этот момент времени переменная `angle` достигла своего максимального значения, в связи с чем произошло переполнение и после значения 128

стала равна -128 и продолжила расти дальше. Однако, этого не произошло с синусоидой на «Single Time 1», поскольку функция `_IQsinPU()` считает угол в относительных единицах.

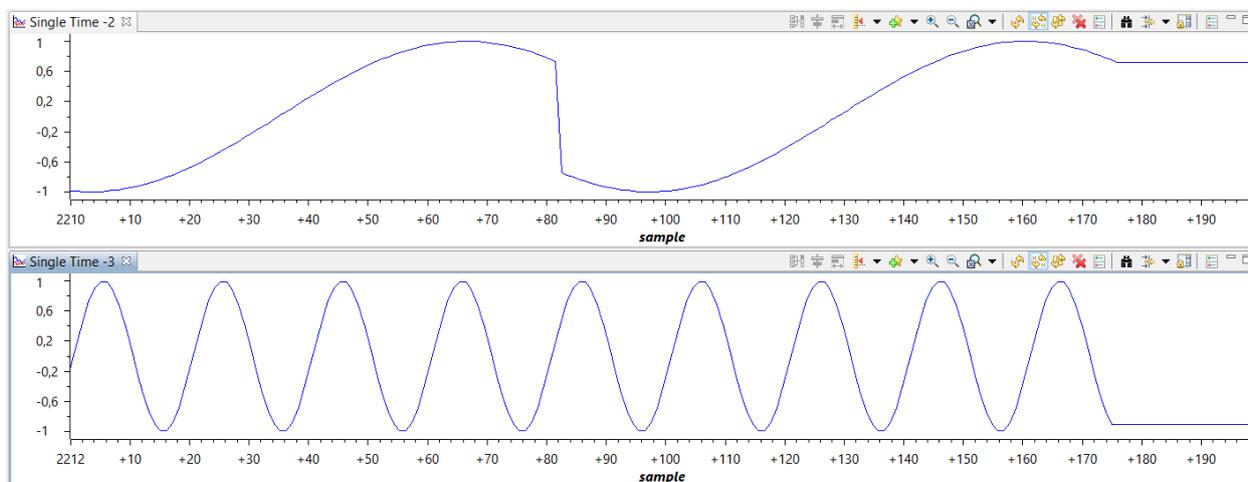


Рис. 1 – пример выполнения функций `_IQsinPU()` и `_IQsin()`.

Однако на этом особенности и возможности библиотеки `IQmath` не заканчиваются. Зная об этой проблеме, разработчики библиотеки `IQmath` предусмотрели целый ряд тригонометрических функций для работы с углами в относительных единицах: `_IQsinPU`, `_IQcosPU` и другие. Полный перечень этих функций приведен в табл.1.

Операции	Плавающая точка	IQmath C	IQmath C++
Определение типа	<code>float a, b;</code>	<code>_iq a, b;</code>	<code>iq a, b;</code>
Определение константы	<code>a = 1.2345</code>	<code>a = _IQ(1.2345)</code>	<code>a = IQ(1.2345)</code>
Умножение	<code>a * b</code>	<code>_IQmpy(a,b)</code>	<code>a * b</code>
Деление	<code>a / b</code>	<code>_IQdib(a,b)</code>	<code>a / b</code>
Обратное значение квадратного корня	<code>1/sqrt(a)</code>	<code>_IQisqrt(a)</code>	<code>IQisqrt(a)</code>
Угол координаты в относительных единицах	<code>atan2(a,b)/2pi</code>	<code>_IQatan2PU(a,b)</code>	<code>IQatan2PU(a,b)</code>
Косинус (угол в относительных единицах)	<code>cos(a*2pi)</code>	<code>_IQcosPU(a)</code>	<code>IQcosPU(a)</code>
Синус (угол в относительных единицах)	<code>sin(a*2pi)</code>	<code>_IQsinPU(a)</code>	<code>IQsinPU(a)</code>
Квадратный корень	<code>sqrt(a)</code>	<code>_IQsqrt(a)</code>	<code>IQsqrt(a)</code>

Таблица 1 - Основные функции библиотеки `IQmath`

Список источников

1. Д. И. Савкин, Д. М. Шпак, А. С. Анучин, А. С. Тарасов, К. Г. Федорова. Микропроцессорные средства в электроприводе на базе микроконтроллеров TMS320F28035 – Москва.: Московский энергетический институт, 2019. – 176с.

The article discusses the use of the "_IQmath" library, its functions, built-in data types. Also, the subtleties of work and common mistakes when working with this library are considered.

Keywords: function, data type, library, bit width, relative units, variables, real time systems.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЧАСТИЦ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Чернышев Д.А., Оськин А.С., Попова А.А., Суханкин А.А.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье рассматривается способ моделирования системы частиц.

Ключевые слова: компьютерная графика, система частиц.

Системы частиц используются для создания эффектов огня, воды и погодных явлений. В настоящее время не существует общепринятых принципов моделирования системы частиц и поэтому в разных программах поведение и внешний вид могут принципиально отличаться. В данной статье рассмотрен один из способов моделирования системы

Частицу можно описать как набор из двух векторов, положением в пространстве, скоростью и скалярным значением, означающим массу.

$$P = \{\bar{x}, \bar{v}, m\}$$

Для описания поведения частицы воспользуемся формулами для скорости и ускорения:

$$\frac{d\bar{x}}{dt} = \bar{v}$$
$$\frac{d\bar{v}}{dt} = \bar{a}$$

Решив эти дифференциальные уравнения методом Эйлера получим формулы, которые находят решения по шагам вместо всех решений за раз что будет гораздо проще запрограммировать и если использовать небольшие промежутки времени при расчётах, то результат будет достаточно правдоподобен:

$$\bar{x}[n] = \bar{x}[n - 1] + \bar{v}[n] * \Delta t$$
$$\bar{v}[n] = \bar{v}[n - 1] + \bar{a}[n] * \Delta t$$

Получаем основную формулы что моделируют движение частиц в пространстве в нашей системе. Для расчёта поведения частиц нужно начальное состояние частицы $\bar{x}[0]$ и $\bar{v}[0]$. Для этого необходимо ввести понятие генератор.

Генератор – это некоторая функция, которая выполняет задачу создания новой частицы на сцене. Например, функция «распылитель», которая создаёт частицы в определённой точке пространства с заданными скоростью, массой и случайным направлением движения в определённых границах. Точка пространства в которой будут появляться частицы будет передаваться как параметр.

Так же необходима функция (далее интерактор), которая задаёт ускорение для заданной частицы по текущему состоянию частицы, состоянию системы и

определённым параметрам, а также генерировать силу для взаимодействия с другими частицами. Воспользуемся вторым законом Ньютона:

$$\bar{a} = \frac{\bar{F}}{m}$$

Силу \bar{F} можно получить как сумму сил окружающей среды (например гравитация) и силы от взаимодействия с другими частицами:

$$\bar{F} = \sum_i \bar{F}_i$$

Тем самым мы получили довольно простую модель взаимодействия частиц. Данную модель можно усложнить, учитывая другие параметры окружающей среды, но этой модели достаточно для понимания принципа работы системы частиц.

Список источников

1. Гладкий, Д. А. Анимация систем частиц на графическом ускорителе / Д. А. Гладкий, И. В. Белаго, Н. А. Елыков, С. А. Кузиковский – Текст: электронный / Автометрия – 2009. – №6 – С. 22-28.

2. Мальцев, А. В. Реализация на GPU струй воды и пены в трехмерных виртуальных сценах на основе систем частиц / А. В. Мальцев – Текст. Изображение: электронный. // ИТиВС – 2017. – №1 – С. 40 – 45.

3. Chadzynski, T. Parallel Techniques in Modeling Particle System Using Vulkan API / T. Chadzynski. // Intel [сайт] – 2018. – 6 февраля. – URL: <https://software.intel.com/content/www/us/en/develop/articles/parallel-techniques-in-modeling-particle-systems-using-vulkan-api.html> (дата обращения: 25.03.2020) – Текст: электронный

4. Vulkan CPU-based particle system (flame, smoke) // Programmer Sought [сайт] – URL: <https://www.programmersought.com/article/18204864574/> (дата обращения: 3.04.2020) – Текст: электронный

The article discusses a way to model a particle system.

Keywords: Computer graphics, particle system.

КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЗАТРАТ НА КОНТРОЛЬ ПРИ РЕМОНТЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

¹Бондарева Г.И., ²Темасова Г.Н., ²Вергазова Ю.Г., ²Леонов Д.О.

¹ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова

²РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

В статье показано, что процессный подход к мониторингу затрат на контроль позволяет оценить потери и своевременно проводить предупреждающие и корректирующие мероприятия с целью снижения брака в производстве, что является важной составляющей обеспечения качества при ремонте двигателей.

Ключевые слова: качество, процесс, процессный подход; затраты на контроль; предупредительные и оценочные мероприятия.

Основными процессами предприятий технического сервиса агропромышленного комплекса являются процессы ремонта и технического обслуживания. Рекламации потребителей услуг по техническому обслуживанию и ремонту дизелей еще недостаточно исследованы [1]. Капитальный ремонт двигателей, как процесс с позиции экономики является очень трудоемким и низкорентабельным из-за большого объема разборно-сборочных работ [2]. Постоянными факторами, влияющим на качество, является устаревшее технологическое оборудование и низкий уровень квалификации персонала. На предприятие по капитальному ремонту двигателей поступают изношенные блоки, коленчатые валы, генераторы, стартеры и т.п., в которых уже нарушены параметры точности всех соединений [3]. Современный менеджмент выявляет на данных предприятиях и организационные причины в виде старых методов управления качеством и отсутствия процессного подхода при организации системы качества в соответствии с требованиями ИСО 9001 [4]. Работа новой системы качества на предприятиях по ремонту двигателей не показывает экономическую эффективность [5,6]. При ремонте машин, как сфере оказания услуг, формируется больше рисков появления несоответствий, чем в машиностроении, которые формируются в виде внутренних потерь, когда появляется исправимый и неисправимый брак, а также в виде внешних потерь, когда идут отказы техники при эксплуатации после ремонта в гарантийный период. Именно внешние потери наиболее опасны и могут привести к уходу лояльных потребителей [7]. Особую роль в появлении внешнего брака играют скрытые дефекты, которые не выявляются при сборке – это дефекты из-за низкой культуры производства [8]. Скрытые дефекты появляются из-за несоблюдения норм точности допусков и посадок соединений, лимитирующих ресурс двигателя [9-11], и дефектов от запасных частей плохого качества, например, гаек, болтов, подшипников, шпонок, особенно резиновых манжет [12], когда во время эксплуатации агрегатов начинаются утечки масел, приводящие к отказу узла. Низкий уровень качества процесса контроля [13] и слабая база организации метрологического обеспечения на стадиях входного, производственного и приемочного контроля [14], также оказывают влияние на объем внешних потерь [15]. Рост рекламаций приводит к

убыткам, потребуется вторичный контроль [16] и диагностика [17], растет трудоёмкость операций от дополнительных действий, исправлений, поиска причин утечек и дополнительной герметизации [18], повторных разборочно-сборочных работ, что приводит к изменению геометрии соединений, что отражается на их годности для дальнейшей эксплуатации [19].

На предприятиях технического сервиса затраты по оценке соответствия процесса составляют около 8 – 10 % от общих затрат на процесс. Причем основную часть этих издержек составляют затраты на оценку и контроль, в то время как затраты на профилактические и предупреждающие действия незначительны. Это говорит о том, что в первую очередь контролируются входные и выходные потоки процессов, и только иногда предупреждается брак в производстве [1].

Вид затрат	Результаты расчетов затрат, руб. / ед. ремонта			
	КАМАЗ-740.11.240	КАМАЗ-740.13.26	КАМАЗ-740.30	КАМАЗ-740.51
Издержки, связанные с проведением контроля до начала осуществления производства	202	206	206	210
Издержки, связанные с проведением входного контроля	678	691	721	735
Издержки, связанные с проведением лабораторных приемочных испытаний	241	245	260	265
Издержки на проверку качества	1618	1648	1684	1716
Издержки на амортизацию, техническое обслуживание и калибровку оборудования	728	742	750	764
Издержки на материалы, использованные или разрушенные при разрушающем контроле	258	263	291	296
Издержки на проведение анализа с целью установки соответствия продукции требованиям к качеству	45	46	51	52
Издержки на контроль в различных режимах эксплуатации	257	262	267	272
Издержки на обязательное рассмотрение и одобрение другими специалистами	34	34	24	24
Издержки на контроль и испытания запасов	82	84	94	96
Издержки на хранение результатов контроля качества и контрольных эталонов	26	27	28	28
ИТОГО: Издержки на контроль по процессу ремонта	4171	4249	4378	4460

Таблица – Классификация издержек на контроль по процессу ремонта двигателей КАМАЗ

Издержки из-за несоответствия процесса составляют 12 – 15 % от общих затрат. Это, еще раз, подтверждает то, что на предприятиях технического сервиса не уделяется должного внимания предупреждению и корректировке [1].

С целью своевременного проведения предупредительных и корректирующих мероприятий необходимо проводить мониторинг процесса. Поэтому нами были рассмотрены вопросы оценки затрат на контроль процесса.

Для условий ремонтного предприятия, осуществляющего капитальный ремонт отечественных двигателей КАМАЗ, проведен мониторинг затрат на контроль по процессу ремонта согласно разработке, изложенной в [1]. Результаты мониторинга затрат на контроль при ремонте двигателей КАМАЗ представлены в таблице.

Из таблицы видно, что затраты на контроль составляют для КАМАЗ 740.11.240 – 4171 руб. или 6,8 % от суммарных затрат на процесс, КАМАЗ 740.13.260 – 4249 руб. или 6,6 % от суммарных затрат на процесс, для КАМАЗ 740.30 – 4378 руб. или 6,8 % от суммарных затрат на процесс, КАМАЗ 740.51 – 4460 руб. или 6,5 % от суммарных затрат на процесс.

Таким образом выявлено, что затраты на контроль составляют 6 – 7 % от общих затрат на процесс при капитальном ремонте двигателей КАМАЗ. Данная статистика показывает долю контроля в общей себестоимости ремонта. Процессный подход к мониторингу затрат на контроль позволит своевременно проводить предупреждающие и корректирующие мероприятия с целью снижения брака в производстве, что является важной составляющей обеспечения качества при ремонте двигателей.

Список источников

1. Темасова Г.Н. Экономика качества, стандартизации и сертификации. М.: Изд-во Инфра-М, 2016. 251 с.
2. Вергазова Ю.Г. Организация и метрологическое обеспечение входного контроля на предприятиях технического сервиса. Иркутск, 2017, 122 с.
3. Селезнёва Н.И. Техничко-экономический анализ состояния технологического оборудования на предприятиях технического сервиса в агропромышленном комплексе // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2012. № 5 (56). С. 64-67.
4. Вергазова Ю.Г. Методика расчета эффективности функционирования системы менеджмента качества // Компетентность. 2020. № 3. С. 26-31.
5. Бондарева Г.И. Оценка экономической эффективности функционирования системы менеджмента качества на ремонтных предприятиях // Научный результат. Серия: Технология бизнеса и сервиса. 2016. Т. 2. № 1 (7). С. 51-56.
6. Темасова Г.Н. Процессный подход при расчете затрат на качество для ремонтных предприятий // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2007. № 2. С. 94-98.
7. Темасова Г.Н. Организация системы контроля затрат на качество на предприятиях технического сервиса АПК // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2009. № 8-1. С. 56-59.
8. Леонов О.А. Статистические методы управления качеством / О.А. Леонов. - СПб.: Изд-во Лань, 2019. – 144 с.
9. Шкаруба Н.Ж. Методы и средства контроля качества обработки гильз цилиндров на ремонтных машиностроительных предприятиях / Н.Ж. Шкаруба // Вестник машиностроения. – 2020. – № 6. – С. 40-45.
10. Ерохин М.Н. Процентная взаимозаменяемость посадок с натягом / М.Н. Ерохин // Вестник машиностроения. – 2020. – № 3. – С. 41-44.
11. Леонов О.А. Расчет допуска посадки с натягом по модели параметрического отказа / О.А. Леонов // Вестник машиностроения. – 2019. – № 4. – С. 23-26.

12. Ерохин М.Н. Методика расчета натяга для соединений резиновых армированных манжет с валами по критерию начала утечек // Вестник машиностроения. 2019. № 3. С. 41-44.
13. Бондарева Г.И. Математическое моделирование процесса изменения годности рабочих элементов машин и оборудования / Г.И. Бондарева // Техника и оборудование для села. – 2012. – № 8. – С. 36-38.
14. Леонов О.А. Методы и средства контроля качества обработки гильз цилиндров на ремонтных машиностроительных предприятиях / О.А. Леонов // Вестник машиностроения. – 2020. – № 6. – С. 40-45.
15. Шкаруба Н.Ж. Алгоритм выбора средств измерений для контроля качества по технико-экономическим критериям / Н.Ж. Шкаруба // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2012. – № 2. – С. 89-91.
16. Шкаруба Н.Ж. Обоснование допускаемой погрешности измерений при контроле отклонений формы и расположения поверхностей деталей / Н.Ж. Шкаруба // Вестник машиностроения. – 2020. – № 12. – С. 42-45.
17. Кравченко И.Н. Техническое диагностирование и повышение качества эксплуатации машин и технологического оборудования / И.Н. Кравченко, М.Н. Ерофеев // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2007. – № 10. – С. 39-42.
18. Бондарева Г.И. Герметизация неподвижных фланцевых соединений силиконовыми герметиками при ремонте сельскохозяйственной техники. дис. ... канд. тех. наук / Москва, 2000. – 145 с.
19. Орлов Б.Н. Математическое моделирование процесса изменения годности рабочих элементов машин и оборудования / Б.Н. Орлов // Техника и оборудование для села. – 2012. – № 8. – С. 36-38.

The article shows that the process approach to monitoring control costs allows us to assess losses and timely carry out preventive and corrective measures to reduce defects in production, which is an important component of quality assurance during engine repair.

Keywords: quality, process, process approach; control costs; preventive and evaluation measures.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕСУРСОПО-ТРЕБЛЕНИЯ В ПРОЕКТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО УСТОЙЧИВОГО РИСОВОДСТВА НА КУБАНИ

Вела Франсишку Антониу Барруш, Владимиров С.А.

КубГАУ, г. Краснодар

Выявление факторов способствует динамическому развитию рисоводства, эффективности производства риса, стабилизации отрасли, с использованием современных подходов, основанных на анализе внешне- и внутриэкономических показателей.

Ключевые слова: ресурсопотребление, производство риса, экологически безопасное рисоводство.

Производство риса в стране сосредоточено в Краснодарском крае. Существующие мелиоративные системы, которые покрывают площадь 234,4 тыс. га и наличие водных ресурсов, таких как Краснодарское, Варнавинское и Крюковское водохранилища, гидротехнические сооружения (Федоровское и Тиховское гидроузлы), обеспечивающие гарантированное водоснабжение, позволяют фермерам региона ежегодно выращивать рис в количестве 1,0 млн. тонн бункерной массы и около 900,0 тыс. тонн опытной массы.

Средний валовой сбор зерна риса на Кубани в 2007–2021 годах составил 961,4 тысячи тонн и за последние 15 лет увеличился на 254,6 тыс. тонн с максимальным значением в 2012 году 706,8 тыс. тонн пробной массы. Рост урожайности и валового производства зерна риса на Кубани за последние годы не окупил себестоимость растениеводства, о чем свидетельствуют экономические показатели отрасли. Таким образом, при максимальном валовом производстве зерна риса рентабельность отрасли была минимальной (19%), то есть на 23,2% меньше средних показателей за последние 15 лет. Учитывая, что благополучие полумиллиона человек, проживающих в западной зоне региона, где рис является основной специализацией растениеводства, зависит от экономики выращивания риса, необходимо проанализировать основные показатели производимой отрасли финансовой деятельности с целью уменьшения рисков выращивания этого ценного зерна и повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности.

Целью исследований является выявление факторов, способствующих динамическому развитию рисоводства, эффективности производства риса, стабилизации отрасли, с использованием современных подходов, основанных на анализе внешне- и внутриэкономических показателей.

В производстве риса, в отличие от суходольных культур, требуются дополнительные затраты на эксплуатацию дренажных систем и гидротехнических сооружений, чтобы эффективно использовать водопроводную и канализационную сеть, проводить агро-мелиоративные мероприятия с целью повышения плодородия почвы на рисовых полях, поддержание солевого баланса и требуемый уровень

грунтовых вод, плата за водоснабжение и дренажные услуги для орошения сельскохозяйственных культур.

Анализ структуры затрат показывает, что материальные затраты на закупку семян, минеральных удобрений и пестицидов, горюче-смазочных материалов и затрат на электроэнергию составляют 32,3-37,6% от общих затрат на гектар посевов риса. При этом статья затрат, включающая в себя общие эксплуатационные расходы и затраты на услуги по водоснабжению и водоотведению, агроулучшающие работы, также занимает 35,0-37,3% в структуре затрат, что свидетельствует о дальнейших инвестициях в производство риса, в части его специфика.

Если принять во внимание динамику роста стоимости услуг по выращиванию риса и откачке воды из рисовых хозяйств, то можно увидеть, что за последние 10 лет его стоимость увеличилась в 4,6 раза с 1,1 тыс. руб. / га до 5,2 тыс. руб. / га. Это связано с увеличением затрат на электроэнергию, которые составляют примерно 85% от общей стоимости подачи воды насосными станциями на рисовые поля и ее передачи в коллекторно-дренажную сеть. [8, 9].

Наряду с увеличением стоимости сельскохозяйственного выращивания и орошения риса, это также увеличивает ежегодный рост цен на энергоресурсы, агрохимикаты, минеральные удобрения, посевные и уборочные машины, транспортные средства и инструменты для выращивания.

Следует отметить, что в 2016-2017 гг. По сравнению с 2015 годом произошло небольшое снижение стоимости данного товара. Также наблюдается тенденция роста цен на бензин, дизельное топливо, смазочные масла и электроэнергию в 1,7 раза. Таким образом, ежегодный рост цен на оборотные активы, находящиеся в обращении, диктует необходимость для рисовых хозяйств минимизировать затраты на их выращивание или увеличить долю сухих культур в севообороте, тем самым уменьшая посевные площади под рисом.

Важным фактором, влияющим на экономическую эффективность отрасли, является рыночная ситуация и особенно ценовая составляющая рисового зерна и круп в зависимости от их урожайности, стохастические изменения внешнеэкономических и политических условий, объема зерна и круп, внутреннего производства и потребления, импорта, и т. д., экспорт рисовой продукции и другие факторы.

Коэффициент изменчивости основных экономических показателей производства риса от 38,1% до 46,7% свидетельствует о значительной степени их изменчивости по годам и о финансовой нестабильности отрасли в последние годы. Импорт и экспорт рисовой продукции имеет большое значение для формирования экономических показателей отрасли.

Поэтому рисоводство следует рассматривать как единый кластер, в котором производство зерновых, их переработка в крупы, продажа продуктов, экспорт и импорт зерновых и крупы влияют сами по себе и вместе на отдельные показатели экономической эффективности сектора. Дальнейшее развитие выращивания риса должно основываться не только на увеличении посевных площадей риса и производства зерновых, но и на стабилизации экономических показателей отрасли за

счет мер государственной помощи в агропромышленном комплексе, субсидирования производственных затрат, включая семена, удобрения, услуги, воду, подача и осушение, сельскохозяйственные работы на рисовой оросительной системе. В противном случае производство риса на Кубани будет убыточным, а пашни будут влажными и засоленными, что приведет к их изъятию из сельскохозяйственного производства.

Список источников

1. Владимиров С. А. Методологические аспекты совершенствования функционирования компонентов рисового ирригированного фонда / С. А. Владимиров, Н. Н. Малышева, Е. И. Хатхоху, С. Н. Якуба // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. 2019. № 14 (14). - С. 60-69.
2. Килиди, А.И. Аспекты ресурсосбережения в системе водораспределения на рисовые оросительные системы Кубани / А.И. Килиди, Е.И. Хатхоху, Д.А. Александров // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 71-2. С. 128-130.
3. Владимиров, С. А. Методика оценки сбалансированного зе-мельного использования ресурсов и устойчивости агроландшафтов / С. А. Владимиров, И. А. Приходько, Т. И. Сафронова // International Agricultural Journal. 2020. Т. 63. № 2. – С. 13.
4. Приходько, И.А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И.А. Приходько / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008.
5. Владимиров, С. А. Вероятностная модель процесса управления мелиоративными мероприятиями / С. А. Владимиров, Т. И. Сафронова, И. А. Приходько // International agricultural journal. ООО «Электронная наука» №4/2019. – С. 171-185.
6. Владимиров, С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимиров, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – № 6(372) – С. 75-79.
7. Дьяченко Н.П. Оптимизация ресурсного обеспечения рисовой оросительной системы / Н.П. Дьяченко, И.А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 8. С. 170-173.
8. Цхамария, А. С. Проблемы орошения на местном стоке / А.С. Цхамария, С.А. Владимиров // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ . В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – Т. 2, вып. 1. - С. 66-70.
9. Владимиров, С. А. Агромелиоративные приемы возделывания риса на экологически чистой основе в условиях Нижней Кубани: автореф. дис. канд. с.-х. наук / С.А. Владимиров; НИМИ. – Новочеркасск, 1991. – 24 с.
10. Кузнецов, Е.В. Способ подготовки почвы к посеву риса в паровом поле рисового севооборота / Е.В. Кузнецов, А.Е. Хаджиди, И.А. Приходько // Патент на изобретение RU 2457650 С1, 10.08.2012. Заявка № 2010153809/13 от 27.12.2010.

11. Орлов, К. Н. К вопросу об орошении черноземов /К. Н. Орлов, С. А. Владимиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощяев. 2017. - С. 1130-1132.

Identification of factors contributes to the dynamic development of rice growing, the efficiency of rice production, stabilization of the industry, using modern approaches based on the analysis of external and internal economic indicators.

Keywords: resource consumption, rice production, environmentally friendly rice growing.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ВАЛЬЦОВОЙ СУШИЛКИ ИНДУКЦИОННОГО ТИПА

Владимиров А.А., Николаева Е.В., Неверов Е.Н.

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Статья посвящена исследованию влияния условий получения сухого молока с использованием вальцовой сушилки индукционного типа на его свойства и качество после хранения.

Ключевые слова: вальцовая сушилка, индукционный нагрев, сухое молоко.

В настоящее время сухое обезжиренное молоко из-за его питательных свойств и широкого спектра применения рассматривается в качестве важнейшего ингредиента в пищевой промышленности в основном из-за функциональных свойств молочных белков. При получении и хранении сухого молока происходит множество физико-химических изменений молочных белков, зависящих от кристаллизации лактозы и реакции Майяра [1].

Данные изменения имеют важные последствия для физических (однородность в процессе хранения) и функциональных свойств сухого молока. Во-первых, кристаллизация лактозы изменяет микроструктуру и химический состав поверхности частиц сухого молока, что приводит к снижению насыпной плотности. Поскольку структура молочных белков дестабилизируется, его растворимость снижается. Кроме того, происходит слипание, и агрегация частиц, что снижает физические свойства сухого молока (насыпную плотность и рассыпчатость). Механические напряжения, вызванные кристаллизацией лактозы в частицах сухого молока снижают растворимость [2].

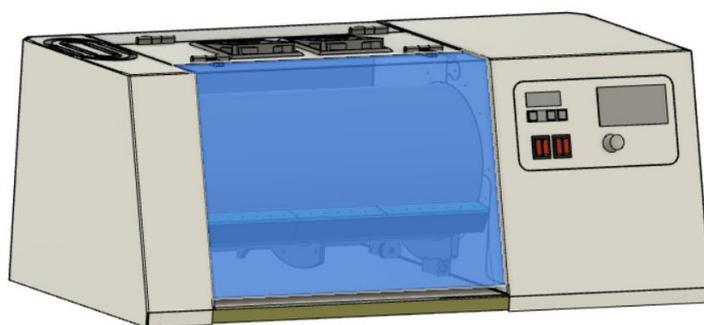


Рисунок 1. Вальцовая сушилка индукционно типа.

В данной работе основной целью является исследование влияния условий получения сухого молока с использованием вальцовой сушилки индукционного типа на его свойства и качество восстановления молочных основ используемых для изготовления молочных продуктов из получаемого порошка. Используемая в работе вальцовая сушилка (рисунок 1) состоит из барабана, двигателя, редуктора, индуктора

расположенного внутри, который отвечает за нагревание установки и съемного ножа. В качестве обмотки индуктора используется многожильный провод – литцендрат, каждая жила которого покрыта изолирующим лаком [3].

Использование литцендрата приводит к повышению добротности параллельного контура на рабочей частоте силового блока. В результате на данной частоте наблюдается резонанс тока, что повышает КПД установки.

Чтобы получить представление о влиянии условий получения сухого молока на физико-химические свойства, было проведено исследование влияния различной температуры сушки, скорости вращения барабана и зазора между ножом и барабаном на качество получаемого сухого молока. Качество полученных порошков сухого молока исследовалась после хранения в течение 10 дней в пяти повторных измерениях, с вычислением среднего значения. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

В работе установлено, что на основные качественные показатели сухого молока в процессе хранения оказывают влияние технологические условия получения.

Номера образцов	Параметры сушки			Качественные показатели после хранения		
	Температура, °С	Скорость вращения барабана, об/мин	Зазор между ножом и барабаном, мм	Массовая доля влаги, %	Кислотность, °Т	Индекс растворимости, см ³
1	80 (±2)	0,5	1	5,3	20,4	1,8
2	85 (±2)			4,9	19,5	1,3
3	90 (±2)			3,2	2,1	2,1
4	95 (±2)			2,8	21,3	1,5
5	100 (±2)			2,1	21,8	2,3

Таблица 1. Результаты исследований на качественные показатели сухого молока.

Неоптимальные условия вызывают денатурацию молочных белков степень, которой зависит от температуры и продолжительности ее воздействия на молоко, что в свою очередь оказывает негативное влияние на процесс хранения и свойства сухого продукта.

Список источников

1. Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов / Л.А. Буйлова. – Вологда.: ИЦ ВГМХА, 2010. – 276 с.
2. Технологии и оборудование для сушки растительного сырья [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Тепляшин, Л.И. Ченцова, В.Н. Невзоров; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2019. – 173 с.
3. Белецкая, М. Е. Вальцовая сушилка для молока в малотоннажных условиях / М. Е. Белецкая, А. А. Владимиров, О. В. Козлова [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2019 – Т. 49, № 4 – С. 563–570.

АНАЛИЗ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕШАННЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ СПОСОБОМ ТЕРМОЛИЗА В ИНЕРТНОЙ СРЕДЕ

Гунич С.В.

ООО «Технопарк», г. Тамбов

В статье представлены краткие результаты исследования комплексного процесса термической деструкции органических фракций смешанных твердых коммунальных отходов в специальном многокамерном реакторе непрерывного действия. Экспериментально определены оптимальные технологические параметры процесса термолиза, проведена оценка теплотехнических свойств твердого угольного остатка (продукта переработки отходов) в качестве альтернативного топлива.

Ключевые слова: термическая переработка ТКО, энергетическая утилизация отходов, теплотехнический анализ, альтернативное твердое топливо.

Одним из эффективных способов повышения степени переработки полимерных, растительных, древесных, пищевых фракций твердых коммунальных отходов (ТКО) на городских полигонах является технология производства горючего синтез-газа, жидких углеводородных смол и угольного остатка на основе процессов термической деструкции органических веществ в бескислородной среде [4]. В различных литературных источниках процесс термической деструкции, лежащий в основе представленной технологии, называется по-разному: термолиз, пиролиз, отжиг, торрефикация, сухая перегонка, термокрекинг, полукоксование, термодесорбция [3].

В данной статье представлены результаты разработки процесса термолиза (термической деструкции) углеводородсодержащих веществ – не утилизируемых фракций смешанных ТКО при температуре 700-750 °С в инертной бескислородной среде в многокамерном реакторе непрерывного действия [1]. Многокамерный реактор полукоксования непрерывного действия состоит из вертикальной реакционной камеры прямоугольного сечения оптимальной ширины не более 400 мм, в которой осуществляется термообработка загружаемого сырья, и вертикальных обогревательных простенков, герметично отделенных от окружающей среды современным огнеупорным формованным материалом на металлокаркасе.

Создаваемая конструкция модульного многокамерного реактора обеспечивает оптимальные энергозатраты на термообработку сырья (отходов) до оптимальной температуры 750 - 800°С, при которой выделяется максимум летучих жидких и газообразных продуктов реакции и образуется однородный калорийный угольный остаток, а также достигаются равномерность обогрева по высоте реакционной камеры, экологическая безопасность для окружающей среды и возможность масштабирования конструкции посредством объединения реакторов в едином крупнотоннажном технологическом комплексе переработки ТБО.

Исходным сырьем технологии не утилизируемых фракций смешанных ТКО после отбора ценных фракций вторичного сырья (бумага, картон, полиэтилен, ПЭТ,

стеклянные бутылки, жестяные банки, черные металлы) ручным способом на мусоросортировочной станции г. Тамбов. На термическую деструкцию направлялись образцы смешанных ТКО усредненного модельного состава.

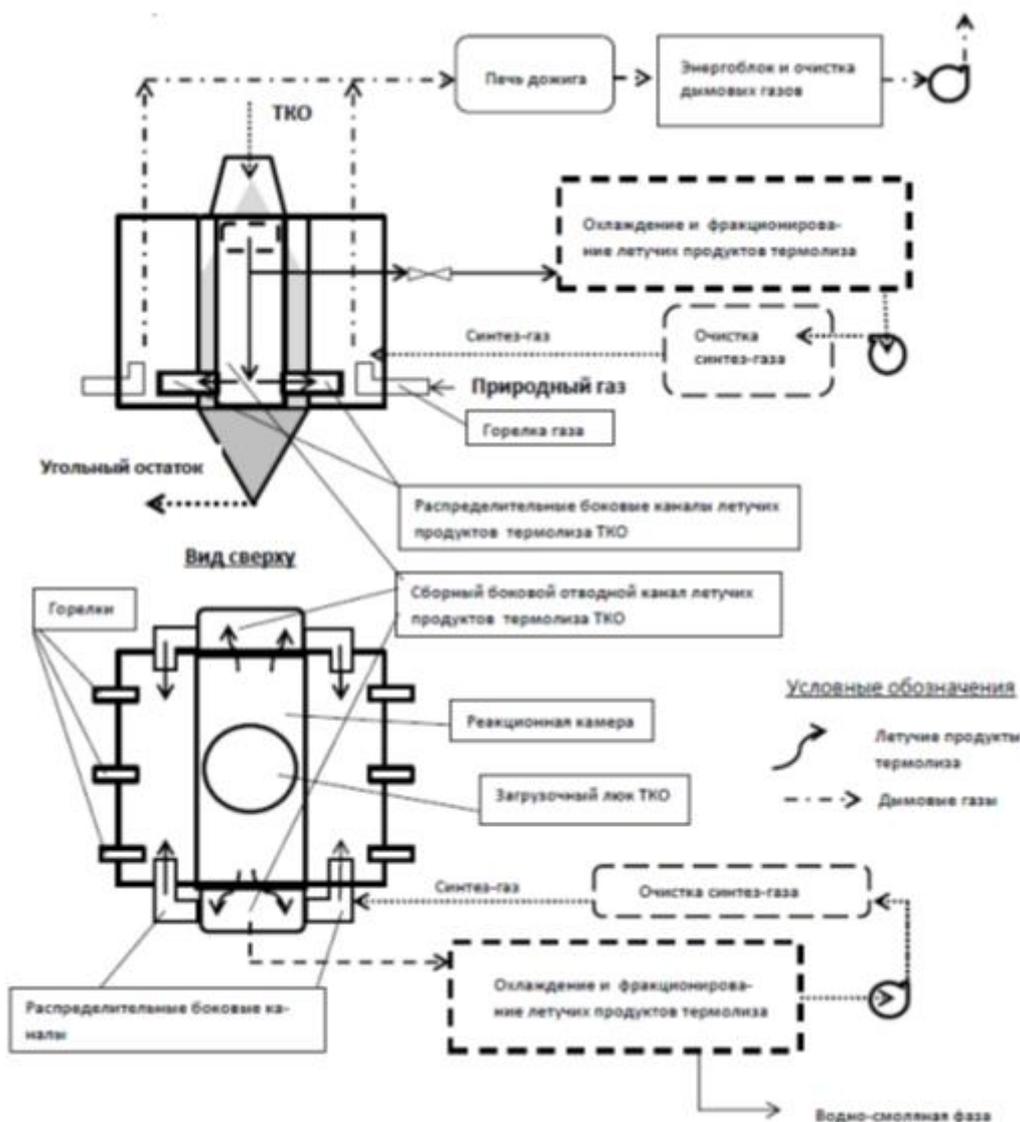


Рисунок 1. Схема многокамерного реактора термолитза смешанных ТКО

Морфологический анализ образцов ТКО осуществлялся согласно методике ПНД Ф 16.3.55-08 «Методика определения морфологического состава твердых отходов производства и потребления гравиметрическим методом». Анализ массового содержания влаги в образцах смешанных ТКО показал среднюю влажность 26% масс.

По результатам исследований физико-механических свойств отходов определено, что оптимальной крупностью частиц для термической деструкции ТКО в многокамерном реакторе непрерывного действия является фракция 0 – 10 мм. На опытной установке термолитза в соответствии с ГОСТ 3168-93 были проведены экспериментальные исследования выходов продуктов термической деструкции образцов смешанных ТКО в инертной среде в диапазоне температур 20 - 750°C. Массовые выходы продуктов термической деструкции составляют:

- 1) твердый угольный остаток 32,5% масс.
- 2) жидкие углеводородные фракции (водно-смоляная эмульсия) 53,65% масс.
- 3) горючий синтез-газ 13,85% масс.

Параметры	Значение
Массовая доля фракции бумаги, %	15,17
Массовая доля фракции полимерных материалов, %	26,76
Массовая доля фракции камней, %	2,13
Массовая доля фракции растительных остатков, %	4,46
Массовая доля фракции черного металла, %	4,30
Массовая доля фракции пищевых отходов, %	19,56
Массовая доля фракции резины, %	2,70
Массовая доля фракции почвогрунта, %	6,95
Массовая доля фракции текстиля, %	4,28
Массовая доля фракции древесины, %	7,41
Массовая доля фракции керамики, %	2,03
Массовая доля фракции стекла, %	3,43
Массовая доля фракции костей, %	0,80
Итого, %	100,00

Таблица 1. Усредненный морфологический состав образцов твердых коммунальных отходов по результатам анализа 5 проб остатков смешанных ТКО

Наблюдаемый характер процесса термоллиза ТКО подобен характеру процесса пиролиза угля в процессе коксования и соответствует существующим представлениям о процессе пиролиза органических соединений под действием высокой температуры, вызывающей первичные реакции их деструкции и вторичные реакции взаимодействия и уплотнения остаточных фрагментов исходных молекул. На начальной стадии нагрева до 130-150°C происходит удаление влаги, внесенной загрузкой термолизируемого материала. При дальнейшем повышении температуры начинаются уже термохимические превращения органических соединений ТКО, которые наиболее активно протекают в интервале температур 300-600°C. В этот период происходит первичная деструкция органических веществ ТКО и взаимодействие продуктов разложения, сопровождаемые интенсивным образованием и выделением летучих смолистых соединений и газа. Процесс выделения летучих смолистых соединений достигает максимума образования при 350-400°C с началом процесса при 230-250°C и завершением при 580-600°C.

Исследования теплотехнических свойств твердого угольного остатка термоллиза смешанных ТКО при температурах до 750°C были проведены в Испытательном центре АО «Восточный углехимический научно-исследовательский институт». Были определены следующие показатели:

- 1) содержание влаги на рабочую массу $W^a = 3,04\%$;

- 2) выход летучих веществ на рабочую массу 37,57%;
- 3) содержание углерода на рабочую массу $C = 36\%$;
- 4) содержание водорода на рабочую массу $H = 3,89\%$;
- 5) содержание азота N – отсутствие;
- 6) содержание серы общей на рабочую массу 1,22%;
- 7) содержание хлора на рабочую массу 0,94%;
- 8) низшая теплота сгорания по бомбе (метод испытания ГОСТ 147-95) на горючую массу 27,23 МДж/кг.

По результатам исследований теплотехнических свойств образцов твердого угольного остатка термолитиза смешанных ТКО был проведен сравнительный анализ по аналогичным свойствам твердого топлива из отходов RDF, получаемого путем гранулирования пищевых и растительных фракций ТКО, выделяемых механизированным способом на автоматизированных мусоросортировочных комплексах [5]. Низшая теплота сгорания такого топлива составляет до 22 МДж/кг, влажность – до 25% масс., зольность – до 9% масс., содержание хлора на сухую массу – 0,08%. Несмотря на более низкие значения по содержанию хлора и золы в топливе RDF, получаемый твердый угольный остаток обладает более высокой теплотворной способностью и меньшей влажностью. Благодаря этому показателю твердый угольный остаток может быть использован как аналог бурого угля в целях энергетической утилизации. Повышенное содержание хлора в твердом угольном остатке свидетельствует о наличии хлорсодержащих полимерных фракций пластмасс в исходном сырье. Минимизация содержания хлора может быть достигнута за счет максимального извлечения таких фракций на мусоросортировочных комплексах, с вовлечением их в хозяйственный оборот в виде вторичного сырья.

Рассмотренный в статье способ переработки смешанных ТКО методом термической деструкции в угольный остаток имеет значительные перспективы в технологиях обезвреживания ТКО. Высокая степень переработки отходов (доля перерабатываемых отходов - не менее 80% по отношению к массе отходов, поступивших на обработку) при этом обуславливается тем, что ТБО на 70 – 80% состоят из горючих и биоразлагаемых компонентов [6].

Список источников

1. Гунич С.В., Янчуковская Е.В., Днепровская Н.И. Анализ современных методов переработки твердых бытовых отходов // Известия Вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2015. № 2 (13). с. 38-42.
2. Зайченко В.М. Энергетическая утилизация отходов – приоритетное направление создания энергоэффективной экономики // Энергия: экономика, техника, экология. 2018. № 5. С. 2-6
3. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 9-2020 «Утилизация и обезвреживание отходов термическими способами»
4. Косивцов Ю.Ю., Сульман Э.М. Технологии пиролиза органических материалов. - Тверь: ТГТУ, 2010. – 124 с.

5. Польшгалов С.В., Ильиных Г.В., Кортаев В.Н. Управление свойствами твердого топлива из отходов // Экология и промышленность России. 2018. – Т. 22. - № 10. – с. 18 - 25

6. Шубов Л.Я., Ставровский М.Е., Шехирев Д.Е. Технологии отходов. – М.: ГОУВПО «МГУС», 2006. – 412 с.

This article presents the result of research of the thermal destruction process of municipal solid waste combustible components in a special multi-chamber continuous reactor. The optimal technological parameters of thermal destruction process have been determined experimentally.

Keywords: thermal processing of MSW, energy waste disposal, thermal analysis, alternative solid fuel.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ И МОНТАЖА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Дзюбаненко А.А.

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург

В статье рассматриваются особенности оптимизации процесса производства печатных плат, а также их монтажа.

Ключевые слова: оптимизация производственного процесса, цифровое производство, технологический процесс, электроника.

Введение

На сегодняшний день наметилась устойчивая тенденция модернизации отечественной промышленности. Действительно, большинство предприятий на рынке активно инвестируют в создание «умного производства». Изменения касаются практически всех аспектов работы: увеличиваются мощности производства, закупается новое современное оборудование, автоматизируются процессы управления производством и качеством продукции. В целом, перспективы развития промышленного производства поддерживаются на государственном уровне, поскольку потребность в современной электронике будет только увеличиваться. Сокращение негативного влияния человеческого фактора на технологические процессы является одним из приоритетных направлений развития отечественной промышленности.

Производственный процесс изготовления электроники состоит из семи этапов, представленных на рисунке 1. Операции, выполняемые человеком представлены как контролирующее воздействие («Control action» (CA).

Методика обеспечения качества автоматического монтажа печатных плат на основе заключается в сокращении доли бракованной продукции в процессе производства посредством введения средств межмашинного интеллектуального взаимодействия компонентов оборудования.

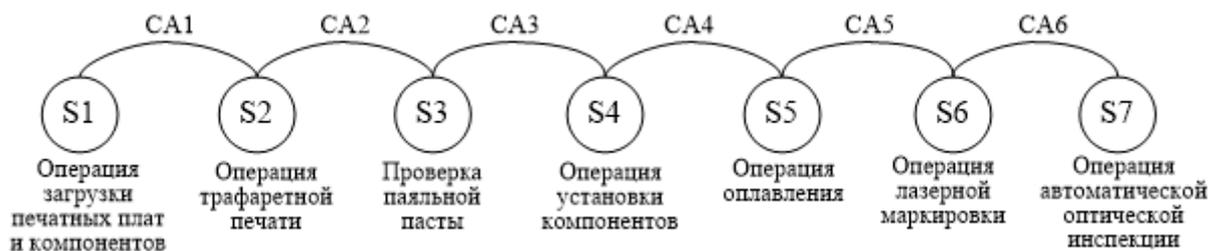


Рисунок 1. Производственный процесс серийного изготовления электроники

В результате анализа статистических массивов был сделан вывод о том, что наиболее частое возникновение несоответствующей продукции происходит на этапах

3 и 7. Одними из элементов оценивания качества продукции на этапах «проверка паяльной пасты» и «автоматическая оптическая инспекция» могут быть: покрытие площадки паяльной пастой, наполнение объема трафарета, соблюдение формы отверстия, наличие перемычек [1, 2].

Введение средств межмашинного интеллектуального взаимодействия в производственный процесс изготовления электроники представлен на рисунке 2.

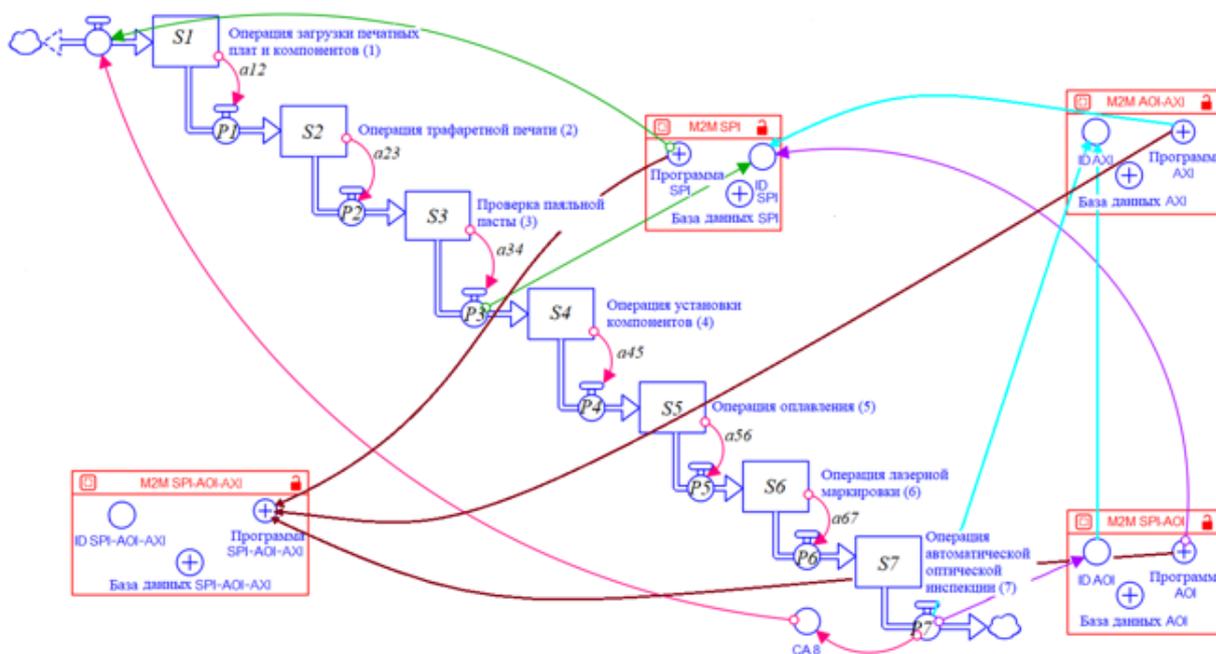


Рисунок 2. Этапы производственного процесса с использованием интеллектуальной самообучающейся системой межмашинного взаимодействия.

Инновации M2M, M2M SPI-OAI и M2M SPI-OAI-AXI являются элементами цифрового производства (ЦП), которые позволяют оптимизировать ПП изготовления электроники за счет сокращения времени технологического цикла, численности производственного персонала, а также минимизировать технические риски и количество бракованной продукции [3, 4].

С помощью среды имитационного моделирования Plant Simulation Siemens была произведена сортировка по сумме времени работы оборудования на линии, переналадки, поломок и перерывов, а также единицы измерения времени операций. На основании этих данных был поставлен эксперимент времени работы технических специалистов на производственной линии после введения полного M2M.

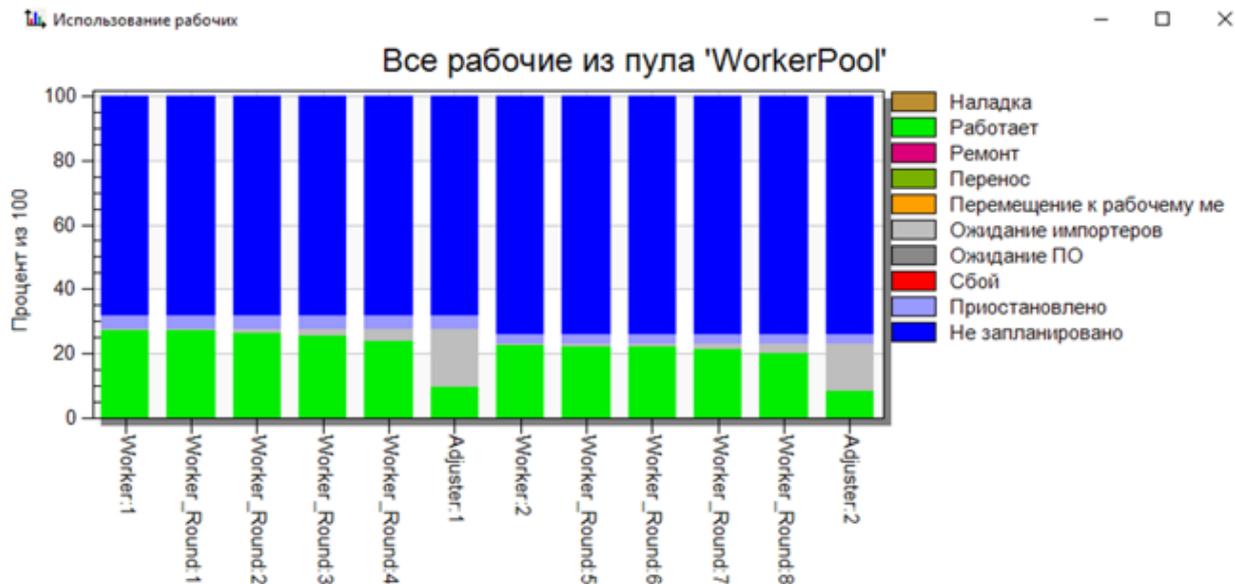


Рисунок 3. Время работы технических специалистов на производственной линии после введения полного M2M

В процессе проведения эксперимента установлено, что при введении межмашинного взаимодействия на всех этапах ПП среднее время работы персонала на производственной линии сокращено на 21,25% от 100%, т.е. до 78,75% (рис. 3). Что свидетельствует о возможности оптимизации численности персонала до 3 человек.

Накопление экспериментальных данных в базах данных и последующее создание базы знаний создает условия для раскрытия неопределенностей, оценки рисков, определенных нормативной и технологической документацией. Соответствие качества требованиям первоначально описывается нечеткими множествами в виде кусочно-линейных функций принадлежности, вид которых уточняется в процессе обучения. Интеграция информации от элементов ЦП и операционных данных в составе базы знаний приведет к обеспечению заданного качества электронной продукции.

Разработанная методика обеспечения качества автоматического монтажа печатных плат на основе введения средств межмашинного интеллектуального взаимодействия компонентов оборудования позволит спрогнозировать долю несоответствующей продукции и окончательного брака и обеспечить достижение качественных показателей изготавливаемой продукции, за счет реализации комплекса превентивных мероприятий при внедрении технологических инноваций. Таким образом, обеспечивается контроль технологического процесса при минимальной нагрузке на персонал.

Список источников

1. Петрушевская А.А. Модель управления технологическими операциями автоматического монтажа печатных плат на основе многопараметрического нечеткого классификатора с обучением / Петрушевская А.А. // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 12 (102). С. 132-135.

2. Petrushevskaya, A.A. Control model of technological operations of mounting automatic printed circuit boards based on a multiparameter fuzzy classifier / A.A. Petrushevskaya // International Conference on Industrial Engineering Transport, Building Design and Information Technology (ITBI-2018). Novosibirsk. Journal of Physics Conference Series (JPCS) 1333 (2019) 042026. DOI: 10.1088/1742-6596/1333/4/042026.

3. IPC-Hermes-9852. The Hermes Standard for vendor independent machine-to-machine communication in SMT Assembly Version 1.1. 2018.

4. Коршунов Г. И., Петрушевская А. А. Повышение результативности производства электроники для инновационных автомобильных систем на принципах «Индустрии 4.0» // Инновации. 2017. С. 13-16.

АНАЛИЗ ФОРМУЛЯРНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ МОДЕЛЕЙ ЭФЕМЕРИДНО-ВРЕМЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС

Зубков Г.А., Николаев С.А.

ГИКЦ им. Г.С. Титова, г.Краснознаменск

В работе проводится анализ формулярных погрешностей моделей эфемеридно-временного обеспечения, которые не имеют функции прогноза в специальном программном обеспечении системы ГЛОНАСС. Модернизация специального программного обеспечения в части учёта данных погрешностей позволит повысить точностные характеристики системы ГЛОНАСС.

Ключевые слова: ГЛОНАСС, навигация, частотно-временное обеспечение, прогнозирование, космический аппарат.

По принятым решениям в специальном программном обеспечении частотно-временного обеспечения системы ГЛОНАСС шкала времени системы соответствует шкале времени центрального синхронизатора, а шкала времени космического аппарата – шкале времени бортового синхронизирующего устройства космического аппарата. В настоящее время появляется огромное количество интерпретаций, при которых понятие шкалы времени космического аппарата пытаются приписать либо бортовому источнику навигационного сигнала, либо фазовому центру антенной системы.

В исследовании будем полагать, что понятие шкалы времени соотносится только с атомным стандартом частоты, а погрешности передачи шкалы времени от стандарта частоты до точки излучения навигационного сигнала могут быть обусловлены неточностью знания трактов сопряжения, задержек, геометрических выносов антенной системы и др. Эти погрешности должны быть получены с характеристиками, обеспечивающими передачу параметров времени навигационными сигналами ГЛОНАСС, с точностью, заданной в ФЦП [1].

Погрешность передачи времени от бортового синхронизирующего устройства до фазового центра антенной системы зависит от погрешностей знания задержек сигнала в тракте сопряжения бортового синхронизирующего устройства с бортовым источником навигационного сигнала и их вариаций под действием факторов окружающей среды, погрешностей начальной оцифровки времени в случае непрерывного формирования и получения частоты, задержек в аппаратуре формирования навигационных сигналов на каждой из частот, погрешностей знания выносов антенной системы относительно центра масс космического аппарата и вариации этих значений.

Эти же факторы сказываются при решении задач сравнения шкал времени, формируемых бортовыми и наземными стандартами. При этом дополнительно проявляется влияние следующих факторов: погрешности знания задержки в тракте сопряжения беззапросного измерительного средства с внешним стандартом и их вариаций под действием факторов окружающей среды, погрешностей синхронизации шкалы времени приёмника с местной шкалой времени, задержек в наземной

аппаратуре проведения беззапросных измерений, задержек в наземной и бортовой аппаратуре проведения запросных измерений, погрешностей расчётной дальности, погрешностей знания выноса фазового центра приемной антенны беззапросного измерителя относительно геодезического маркера [2].

Для существующих требований к точности передачи времени системой ГЛОНАСС ряд факторов, которые влияют на результирующую погрешность сравнения шкал времени не учитываются. Некоторые параметры, которые являются значимыми, учитываются на заводе формулярно и не вносятся в модель прогнозирования. Выше рассмотрены факторы, непосредственно влияющие на качество модели баллистико-эфемеридного обеспечения, которые косвенно влияют и на точность частотно-временного обеспечения.

К погрешностям частотно-временного обеспечения, которые не учитываются в специальном программном обеспечении относятся: вклад бортовых фазовых задержек для запросно-беззапросной технологии частотно-временного обеспечения, вклад погрешностей межлитерных задержек беззапросных измерительных средств, вклад погрешностей задержек аппаратуры формирования навигационного сигнала, вклад погрешностей бортовой аппаратуры межспутниковых измерений, вклад релятивистской модели частотно-временного обеспечения [3].

Модернизация специального программного обеспечения в части учёта перечисленных реальных погрешностей баллистико-эфемеридного и частотно-временного обеспечения позволит улучшить точностные характеристики системы ГЛОНАСС [4].

Список источников

1. Федеральная целевая программа «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012-2020 годы» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 03.03.2012 г. №189). – 2012.

2. Разработка предложений в ДЭП на ОКР «Глонасс-КК-В» в части обеспечения точностных характеристик космического комплекса системы ГЛОНАСС. Предложения по совершенствованию технологий эфемеридно-временного обеспечения (шифр СЧ ОКР «Точность-ЭКА»). Пояснительная записка. // Москва: АО «ЭКА». – 2016. – 266 л.

3. ИВЯФ.466452.444ПЗ. Разработка предложений в ДЭП на ОКР «Глонасс-КК-В» в части обеспечения точностных характеристик космического комплекса системы ГЛОНАСС (шифр СЧ ОКР «Точность-РКС»). Пояснительная записка. // Москва: АО «Российские космические системы». – 2016. – 200 л.

4. Зубков Г.А. Метод краткосрочного прогнозирования точностных характеристик системы ГЛОНАСС с использованием прецедентов // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. 2020. Т.179. №6. С.12-18.

ИСТОРИЯ ПИФАГОРОВЫХ ТРОЕК И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Ильина А.С., Юлдашева Д.М.

*Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.,
г. Саратов*

В данной статье рассматривается происхождение пифагоровых троек, их использование в древнем мире, а также в современных условиях. Изучение свойств троек, способы их получения, необходимость применения пифагоровых троек не только в области математики, но и в повседневной жизни людей.

Ключевые слова: Пифагоровы тройки, теорема Пифагора, прямоугольные треугольники, примитивные тройки.

Значение и необходимость теоремы Пифагора и пифагоровых троек были подтверждены большим количеством ученых мира в течении нескольких веков. Проблема, рассматриваемая в представленной работе, заключается в изучении не только свойств троек, но и способов их получения, а также потребности применения их на практике.

Данная проблема достаточно актуальна в нынешнее время, так как в школьной программе по геометрии этому вопросу почти не уделяется внимания, однако при решении планиметрических задач данная тема встречается достаточно часто.

В качестве цели данной работы выступает обоснование теоретической и практической значимости пифагоровых троек в математике и в повседневной жизни человека. Наиболее часто используемой и вместе с тем самой известной во многих развитых цивилизациях считается тройка (3, 4, 5). Древние строители использовали ее для построения прямых углов при разработке проектов различных объектов. По мнению Витрувия данная тройка заслуживает статуса высшего достижения арифметики, исходя из этого, можно сделать следующий вывод.

Мы можем сформулировать определение пифагоровых троек следующим образом: Прямоугольные треугольники, у которых длины сторон являются целыми числами, имеют название- пифагоровы тройки. Иными словами, Пифагоровы тройки представляют собой совокупность упорядоченных чисел, состоящий из трёх натуральных чисел, например, (x, y, z) , соответствующих условию, что $x^2 + y^2 = z^2$.

Три числа, например, x, y, z , являющиеся простыми числами и имеющие одинаковый знаменатель, который равняется 1, могут называться Примитивными Пифагоровыми тройками или же Простейшими Пифагоровыми тройками.

Попробуем предположить, то что два неких числа из заданной Пифагоровой тройки обладают одним делителем p , тогда из уравнения Пифагоровых троек следует вывод, что число, которое мы не рассматривали также будет иметь делитель p . Этот факт указывает на то, что тройка не является простейшей.

Подобным образом из абсолютно любой примитивной Пифагоровой тройки возможно получить ещё одну некую тройку. Для этого каждое число из тройки нужно умножить на одно число, к примеру, некое число k .

В раннее упомянутой примитивной тройке (x, y, z) числа x и y расхожей чётности, так же не стоит забывать о том, что заданная чётная цифра должна иметь делитель 4, при этом или же число x , или y должно иметь делитель 3. А число z в любом случае остается нечётным.

Примитивные тройки или пифагоровы треугольники обладают следующими свойствами:

Один катет треугольника должен быть чётным и делимым на 4.

Другой катет кратен 3.

Площадь треугольника должна делиться на 6.

Все стороны треугольника не могут быть равными простым числам.

Площадь треугольника не может быть равной квадрату или же удвоенному квадрату натурального числа.

Формула, созданная Евклидом считается основой для построения Пифагоровых троек.

Любая примитивная тройка представляется в виде:

$$m^2 - n^2 \qquad 2mn \qquad m^2 + n^2$$

Из этого следует что, мы можем выразить катеты (x, y) и гипотенузу (z) с помощью следующих формул:

$$x = m^2 - n^2$$

$$y = 2mn$$

$$z = m^2 + n^2$$

Где m, n это целые числа, которые выполняют условие: $m > n$

Тройки, образованные при помощи формулы Евклида являются примитивными только в случаи, если выполняются некоторые условия:

m и n – это простые числа

$$m - n = \text{нечетное число}$$

В случаи, если оба числа m и n являются нечетными, то можно сделать вывод о четности чисел x, y и z , а из этого следует, что такая тройка уже не относится к примитивным. При этом, если числа x, y и z будут разделены на 2, а числа m и n окажутся взаимно простыми, то полученная пифагорова тройка будет классифицироваться как примитивная.

Учеными было выведено, что при помощи формулы Евклида можно получить все примитивные тройки, однако, используя ее, мы не сможем сгенерировать все тройки. Исходя из этого было введено дополнительное значение k , благодаря которому были выведены новые формулы, позволяющие получить все Пифагоровы треугольники. Эти формулы имеют следующий вид:

$$x = k(m^2 - n^2)$$

$$y = k(2mn)$$

$$z = k(m^2 + n^2)$$

При этом необходимо выполнение следующих условий:

m , n и k – это натуральные числа

$$m > n$$

$$m - n = \text{нечетное число}$$

m и n – это простые числа

Список источников

1. Ферма П. Исследования по теории чисел и диофантову анализу. – М.:Наука,1992.
2. Аносов Д.Н. Взгляд на математику и нечто из неё. – М.: МЦНМО, 2003. – 24 с.: ил.
3. Применение проектного подхода при изучении математических дисциплин студентами экономических специальностей/ Безруков А.И., Грахольская Л.В., Малышева Л.В., Высочанская Е.Ю. // Наука и общество. 2019. № 2 (34). С. 103-109.
4. Отдельные аспекты методики преподавания математических дисциплин в эпоху цифровизации/ Высочанская Е.Ю., Малышева Л.В. // В сборнике: Математические исследования и информационные технологии в цифровой экономике. Сборник научных трудов по итогам межвузовской научно-практической конференции. 2020. С. 24-27.

Keywords: Pythagorean triples, Pythagorean theorem, right-angled triangles, primitive triples.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ РИСА В УСЛОВИЯХ МАЛОВОДЬЯ

Малышева Н.Н., Карадаян Л.И.

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

Экологическая реабилитация водных объектов – это комплекс инженерных, санитарно-гигиенических и ландшафтных мероприятий, направленных на исключение деградации водных объектов и улучшение состояния гидрографической сети. Мероприятия по экологической реабилитации позволяют восстановить способность водных объектов к самоочищению и воспроизводству компонентов водных экосистем. Ключевые слова: реабилитация режима орошения риса, новые технологии, маловодье, режимы поливов.

В соответствии с положениями Водной стратегии Российской Федерации одной из основных задач, определяющих направления развития водохозяйственного комплекса, является повышение рациональности использования водных ресурсов, снижение удельного объема водопотребления в технологических процессах предприятий, внедрение водосберегающих технологий [2,3, 9]. Поэтому совершенствование технологии полива риса для условий Краснодарского края является актуальной задачей и требует разработки методов и способов полива, способствующих снижению нормы полива при сохранении и повышении урожайности и валовой урожайности. [4, 5, 7].

Ежегодно для нужд рисоводства Краснодарского края в среднем производится суммарная подача воды в объеме 2,6 млн. м³.

За последние пять лет этот показатель увеличился с 2,5 млн м³ воды до 2,7 млн м³, что связано с увеличением посевных площадей риса в этот период.

Необходимо установить параметры режимов полива, которые обеспечат оптимальные условия выращивания риса и снизят норму полива риса без снижения урожайности.

Для этого необходимо определить объем поливной воды при укороченном и комбинированном (прерывистое затопление) режимах полива, изучить влияние периодических затоплений на разных этапах вегетации риса на урожайность и элементы ее структуры, чтобы уточнить параметры полива при импульсной подаче воды.

Исследования показали, что периодическое орошение на различных стадиях роста риса с содержанием влаги в почве не менее 85% РV в конце каждого импульса не оказывает отрицательного воздействия на рост, развитие и урожайность риса.

Его средняя урожайность составила на контроле (укороченное затопление) 7,45 т/га, на импульсном орошении в период прорастание - кущение – 7,61 т/га, в период трубкование - цветение – 7,56 т/га, а в период созревания – 7,28 т/га.

Биометрический анализ выбранных модельных связок позволил сделать вывод, что при уровне значимости 5% возникновение случайных паводков на различных

этапах вегетации риса не оказало значимого влияния на элементы продуктивности рисовых растений. Было показано, что в эксперименте высота растений была выше в контроле, а масса зерна на растение, за исключением последнего варианта (периодическое затопление во время созревания), из-за немного более высокого ветвления продукции, а также плотности роста растений из-за лучшего полива для выживания. Изменения веса 1000 зерен и веса пустого зерна были разнонаправленными и не зависели от тестируемых режимов орошения.

Вариант режима орошения	Показатель		
	Площадь, га	Валовой сбор, т	Урожайность, т/га
Укороченное затопление	6,0	447,0	7,45
Прерывистое затопление в период прорастание-кущение	5,2	395,7	7,61
Прерывистое затопление в период трубкование-цветение	4,2	317,5	7,56
Прерывистое затопление в период созревания	5,8	422,2	7,28
НСР05			5,23

Таблица 1 – Урожайность зерна риса при различных режимах орошения риса

Согласно данным измерений и расчетов оросительная норма на контрольном чеке карте 15, чек 1 составила 18621,03 м³/га, при поддержании прерывистого режима орошения в период прорастание-кущение (карта 15, чек 2) – 16498,20 м³/га, при создании прерывистого режима орошения в период трубкование-цветение (карта 14, чек 2) – 17671,37 м³/га.

При поддержании прерывистого режима орошения в период созревания риса (карта 14, чек 1) оросительная норма составила 18341,71 м³/га.

Таким образом, переход на прерывистый режим полива в период прорастания, цветения и созревания риса позволил снизить норму полива на 2122,83, 949,66 и 279,32 м³ / га на 11,4, 5,1, 1,5% соответственно. Если предположить, что прерывистый режим орошения поддерживался в течение всего периода выращивания риса, это привело бы к снижению орошаемого индекса на 3 351,81 м³ / га, или на 18,0%.

Согласно «Методике расчета затрат на оказание услуг по подаче воды на рисовые оросительные системы», разработанные Российским НИИ проблем мелиорации [9], стоимость поданной воды составляет 0,81 руб./м³. В этом случае экономический эффект от внедрения прерывистого затопления в зависимости от времени его применения составит 769 - 1719 руб./га.

Вариант режима орошения	Биологический урожай, г/м ²	Густота растений, шт./м ²	Высота растений, см	К П К	Масса зерна, г		Масса 1000 зерен, г	Пустозерность, %
					с рас-тения	с гл. метел-ки		
Постоянное затопление (контроль)	938,0	358	88,7	1,5	2,62	1,84	27,9	8,6
Прерывистое затопление в период прорастание-кущение	995,5	362	87,0	1,8	2,75	1,72	27,8	9,4
Прерывистое затопление в период трубкование-цветение	955,7	369	87,6	1,6	2,59	1,88	28,0	10,5
Прерывистое затопление в период созревания	912,6	351	86,0	1,4	2,60	1,79	27,7	8,2
НСР05	–	24,8	8,35	0,43	0,372	0,214	1,82	–

Таблица 2 – Структура урожайности риса сорта Рапан при различных режимах орошения.

Современное сельское хозяйство уже невозможно представить без новых технологий, а присутствие таких элементов в орошении минимально, что не позволяет фермерам полностью реализовать потенциальную урожайность риса, и все это иногда основано на недостаточном водоснабжении или невозможности поддерживать оптимальный водный режим.

Использование импульсного (прерывистого) полива в различные межфазные периоды вегетации риса (при перебоях подачи поливной воды в засушливые годы) позволяет получить урожай риса без значительных потерь.

Технологический режим периодических паводков - это решение проблем рисовых хозяйств, которые страдают от нехватки воды для орошения в засушливые годы.

Список источников

1. Владимирова С. А. Типизация рисосеющих хозяйств по эффективности использования водных и земельных ресурсов / С. А. Владимирова, Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоху // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: сб. ст. по материалам Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2017. – С. 185-190.

2. Владимиров С. А. Теоретические аспекты энергетического подхода к анализу влияния климата предпосевного периода на урожайность риса / С. А. Владимиров, Н. Н. Малышева, Е. И. Хатхоху // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. 2019. № 15 (15). - С. 51-58.
3. Цхамария А. С. Проблемы орошения на местном стоке / А.С. Цхамария, С.А. Владимиров // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ . В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, – Т. 2, вып. 1. - С. 66-70.
4. Орлов К. Н. К вопросу об орошении черноземов /К. Н. Орлов, С. А. Владимиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2017. - С. 1130-1132.
5. Владимиров С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимиров, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. – № 6(372) – С. 75-79.
6. Приходько И.А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И.А. Приходько / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008
7. Владимиров С. А. Агромелиоративные приемы возделывания риса на экологически чистой основе в условиях Нижней Кубани: автореф. дис. канд. с.-х. наук / С.А. Владимиров; НИМИ. – Новочеркасск, – 24 с.

Environmental rehabilitation of water bodies is a complex of engineering, sanitary-hygienic and landscape measures aimed at eliminating the degradation of water bodies and improving the state of the hydrographic network. Environmental remediation measures allow restoring the ability of water bodies to self-purify and reproduce the components of aquatic ecosystems. Keywords: rehabilitation of the rice irrigation regime, new technologies, water scarcity, irrigation regimes.

ОЦЕНКА ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Малышев Е.Н.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Калуга

Определен коэффициент загрузки оборудования как показатель эффективности технологической системы с применением метода Монте-Карло. Выполнен анализ риска того, что значение коэффициента загрузки при указанных данных будет меньше установленного порога.

Ключевые слова: эффективность технологической системы, загрузка оборудования, метод Монте-Карло.

В настоящей работе приведены результаты оценки эффективности технологической системы на основе расчета коэффициента загрузки оборудования.

Коэффициент загрузки оборудования определяется по формуле:

$$\eta_3 = \frac{t_p + t_x + t_{III} + t_{III} + t_{IV}}{t_p + t_x + t_{III} + t_{III} + t_{IV} + t_{IV} + t_{VI}},$$

где t_p – время выполнения механизмами станка рабочих ходов в автоматическом режиме;

t_x – время выполнения механизмами станка холостых ходов в автоматическом режиме; t_{III} – потери по инструменту; t_{III} – потери по оборудованию; t_{IV} – потери по организационным причинам; t_{IV} – потери по браку; t_{VI} – потери по переналадке механизмов в связи с переходом на изготовление другого изделия.

Известно, что величины потерь не стабильны во времени [1]. Предварительные статистические исследования позволили установить вероятные значения потерь и описать их соответствующими законами распределения (Таблица 1).

Затраты времени	Закон распределения случайной величины	Параметры распределения		
		Среднее значение μ , с	Стандартное отклонение σ , с ²	Интенсивность λ , с ⁻¹
t_p	-	17	-	-
t_x	-	6	-	-
t_{III}	нормальный	10	2	-
t_{III}	-	-	-	-
t_{IV}	логнормальный	0,8	0,6	-
t_{IV}	экспоненциальный	-	-	7
t_{VI}	-	-	-	-

Таблица 1 – Исходные данные

Было проведено 120 вычислений коэффициента загрузки (120 численных экспериментов), каждый раз подставляя в приведенную выше формулу

псевдослучайные значения, сгенерированные адекватно принятым законам распределения [2] (рисунки 1 – 3).

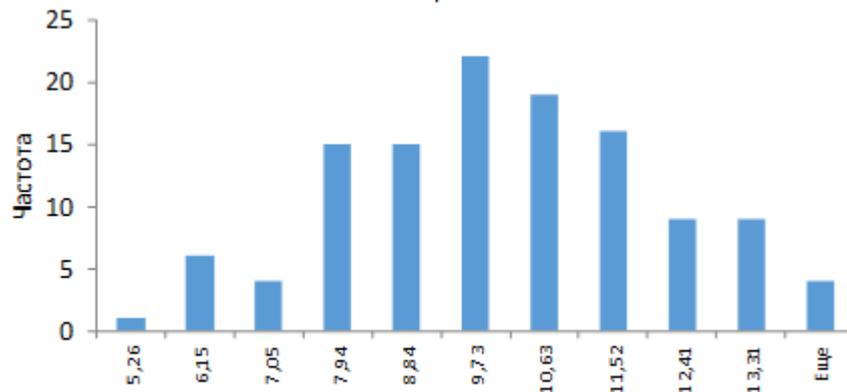


Рис. 1. Распределение t_{III}

Рис. 1. Распределение t_{III}

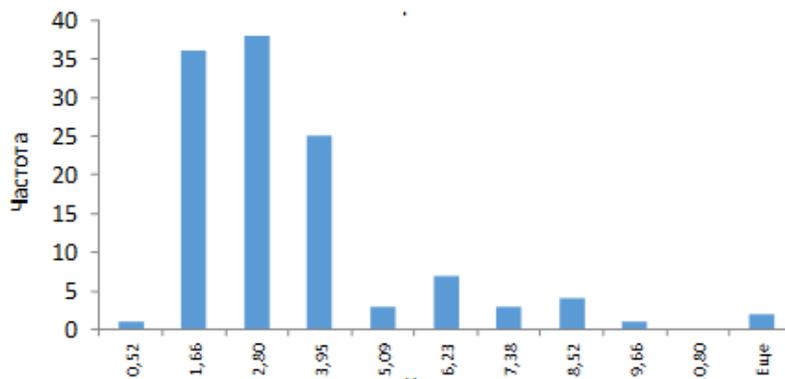


Рис. 2. Распределение t_{III}

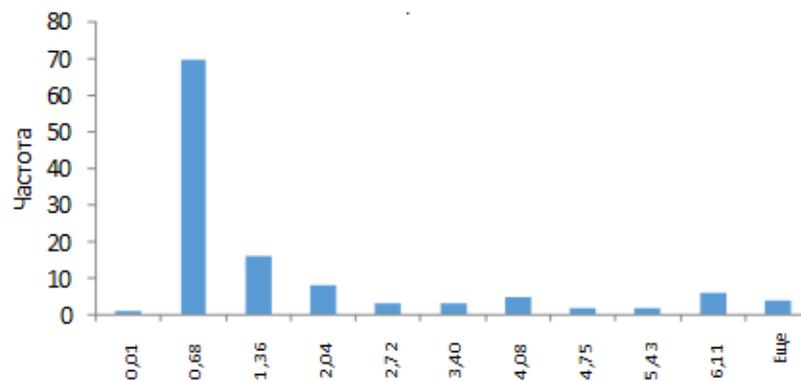


Рис. 3. Распределение t_{III}

По полученным 120-ти результатам расчетов оценена эффективность технологической системы на основе коэффициента загрузки оборудования η_3 , соответствующая гистограмма приведена на рисунке 4.

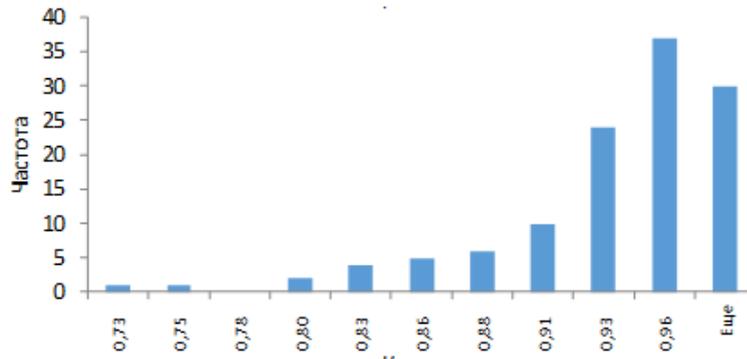


Рис. 4. Распределение η_3

Среднее ожидаемое значение коэффициента загрузки оборудования составило $\eta_3 = 0,9248$.

Посредством полученного распределения установлено, что вероятность того, что значение коэффициента загрузки при указанных данных оказалась меньше 0,80:

$$P(\eta_3 < 0,80) = 4/120 = 0,033 \text{ или } 3,3\%.$$

Некоторые характеристики полученного распределения η_3 при уровне надежности 95 % приведены в таблице 2:

Стандартная ошибка	0,0046
Медиана	0,9367
Стандартное отклонение	0,0499
Дисперсия выборки	0,0025
Эксцесс	2,8385
Асимметричность	-1,6250
Интервал	0,2598

Таблица 2 – Некоторые характеристики полученного распределения η_3

Моделирование по методу Монте-Карло позволило получить адекватное представление о возможных событиях. Оно позволило судить не только о том, что может произойти, но и о том, какова вероятность того или иного исхода.

Список источников

1. Металлорежущие станки. В 2 т. Т. 1 / [А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов]. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 304 с.
2. Сдвижков О.А. Непараметрическая статистика в MS Excel и VBA [Электронный ресурс] / О.А. Сдвижков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58695>.

The equipment load factor is determined as an indicator of the efficiency of the technological system using the Monte Carlo method. An analysis of the risk that the load factor value for the specified data will be less than the set threshold is performed.

Keywords: efficiency of the technological system, equipment loading, Monte Carlo method.

СПОСОБЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА И МЕТОДЫ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ

Морозова А.А., Дерябина Д.А.

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва

Современные технологии пищевой промышленности позволяют значительно изменять химический состав молока в сторону удешевления. Далеко не всегда это оказывает положительный эффект на здоровье человека. Статья посвящена способам фальсификации и методам их выявления в данном продукте питания. В материале также рассматриваются экономические и социальные факторы, влияющие на выбор потребителем продукта промышленной переработки, проводится сравнительный анализ фермерского молока и молока промышленной переработки.

Ключевые слова: молоко, фальсификации молока, методы выявления фальсификаций молока, пищевые технологии.

Молоко и молочные продукты являются одной из основных частей рациона и очень важны для сбалансированного питания. Однако, что на самом деле скрывается за этикеткой «Молоко»? Действительно ли полезен и безопасен для нас этот продукт?

Доля молочной продукции составляет около трети продуктовой корзины россиян. Рекомендованная норма потребления молочной продукции на одного человека в год составляет 325 кг, 108 кг из которой составляет молоко [1]. В 2020 году сельскохозяйственными организациями, фермерскими и домашними хозяйствами было произведено 32,2 млн тонн молока [17], очевидно, что этого количества мало для России с населением больше 145 000 000 человек. Для того, чтобы обеспечить все население России молоком в достаточной мере, необходимо производить в 1,5 раза больше.

К сожалению, в последние годы в нашей стране наблюдается снижение доходов населения. По данным Росстата, на фоне пандемического кризиса реальные располагаемые доходы россиян по итогам 2020 года упали на 3,5%. Теперь они отстают более чем на 10% от уровня 2013 года. Больше 19 млн россиян находятся за чертой бедности. Для сохранения уровня продаж топ-менеджмент ритейла требует от производителей максимально низкие цены, поэтому собственники бизнеса борются буквально за каждый рубль в себестоимости продукта, и зачастую это приводит к фальсификациям.

С другой стороны, современный человек пристрастился к потреблению сладких, соленых блюд, продуктов с насыщенным вкусом «умами». Большинство наших соотечественников предпочитают сбалансированный вкус и запах молочных продуктов промышленной переработки, зачастую тем или иным образом сфальсифицированных. Жирноватое, порой со специфическим вкусом и запахом «фермерское» молоко, далеко не у многих вызывает положительные эмоции. Более того, себестоимость такого продукта значительно выше. Продолжается отток населения в крупные города, офисная работа считается престижной работы в аграрном секторе, факультеты с направлениями, связанными с землепользованием и

животноводством, не пользуются популярностью. В сложившейся ситуации обеспечить население нашей страны молоком, произведенном в частном хозяйстве, просто не представляется возможным. Одно из правил маркетинга гласит: «продавай то, на что есть спрос». По органолептическим, финансовым, логистическим и многим другим параметрам молоко с небольших домашних хозяйств сейчас проигрывает. Люди отвыкают от вкуса натурального продукта, и это также развязывает руки производителям.

Рынок пищевых добавок интенсивно развивается. При помощи данных ингредиентов можно достичь практически любых необходимых характеристик. В 2018 году доля фальсифицированной молочной продукции составила 21,6% [15]. Следовательно, почти каждый пятый продукт молочной переработки является фальсификатом. С 1 ноября 2019 года производителей обязали работать в системе «Меркурий», которая помогает отслеживать поставки сырья и продукции, но внедрение данной системы не сильно помогло. Доля фальсификата в 2020 году сократилась на 6% [18].

К сожалению, далеко не все фальсификации удается обнаружить – в некоторых случаях руководство ритейла просто не ставит перед собой цели жестко контролировать продукцию на полке, в некоторых случаях методы определения фальсификаций достаточно дороги, чтобы внедрять их как массовое тестирование, порой производители используют инновационные ингредиенты, методы выявления которых в продукте еще не определены.

Фальсификация- это действия, направленные на обман покупателя и/или потребителя путем подделки объекта купли-продажи с корыстной целью. Какие же способы фальсификаций распространены в молочной продукции? Первая из них - ассортиментная фальсификация. Ассортиментная фальсификация может быть сделана следующими способами: подмена одного вида молока другим; подмена цельного молока нормализованным или даже обезжиренным. Ассортиментную фальсификацию можно разделить на технологическую и предреализационную. Суть технологической фальсификации молока состоит в том, что часть молочного сырья заменяется безмолочным. При предреализационной молочное сырье разбавляется водой. При таком типе фальсификации происходит изменение вида или подвида продуктов из молока.

Второй способ - количественный – фальсификация количества продукта в единице товара. Согласно ГОСТ 8.579-2019, допустимое отклонение содержимого нетто от номинального количества зависит от массы или объема нетто. Молоко чаще всего реализуется в бутылках объемом около 1 л, соответственно отклонение в отрицательную сторону не может превышать 15 мл. Более того, абсолютное большинство молочных продуктов не соответствуют по жирности данным, заявленным на этикетке. Определить данную фальсификацию можно при помощи прибора Лактан-4.

Еще одна из возможных фальсификаций – замена молочного жира растительным. Современные технологии сепарации позволяют получать практически

полностью обезвоженный молочный жир 99,8%. Он обладает чистым вкусом, нежным молочным ароматом и желтоватым оттенком, при нагревании переходит в жидкое состояние, становится прозрачным. Этот пищевой ингредиент активно применяется в молочной промышленности для изготовления сливок, масла, сметаны, плавленых сыров и мороженого, а также широкого ряда кондитерских изделий. Также востребован в производстве маргарина и майонеза.

Для того, чтобы восполнить количество жира в частично или полностью обезжиренном молоке и получить возможность реализовать его как нормализованное, производители частично или полностью используют заменители молочного жира. Заменитель молочного жира — многокомпонентное вещество, состоящее из растительных липидов. При помощи различных технологических ингредиентов его приближают по органолептическим и физико-химическим свойствам к молочному жиру.

По поводу активного использования заменителей молочного жира в продуктах питания уже долгое время ведутся дискуссии в научных кругах. С одной стороны, для повышения экономической доступности молока и молочных продуктов целесообразно использовать ЗМЖ. Нарастая производство молокосодержащих продуктов, то есть частично содержащих растительные компоненты, производители увеличивают оборот, а малоимущие слои населения получают доступ к данному виду продукции [8]. Более того, в качестве заменителя часто используется пальмовое масло, которое является основным растительным маслом в густонаселенных районах планеты. К таковым относятся, например, страны Азиатско-Тихоокеанского региона, а продолжительность жизни в этих странах постоянно растет [7]. Действительно, пальмовое масло богато витамином Е, ненасыщенными кислотами, фитостеролами и многими другими необходимыми организму веществами. Также оно не содержит холестерина, который является компонентом животных жиров.

Однако, пальмовое масло используется в пищевой промышленности в нескольких разновидностях. Самым полезным является красное пальмовое масло, прошедшее бережную очистку [16]. Но для производства молокосодержащих продуктов применяется рафинированное дезодорированное масло, а оно из-за высокой степени очистки содержит намного меньше нутриентов. В целом, на данный момент научные исследования не подтвердили вред пальмового масла для организма.

В качестве заменителей молочного жира могут быть использованы частично гидрогенизированные масла. Молочный жир, как известно, плавится при температуре тела и остаётся твёрдым при более низких температурах. Растительные масла в большинстве своем такими свойствами не обладают за счет наличия в структуре липида двойных связей. Для увеличения температуры плавления жира и получения сходной с животным жиром термоустойчивости используют частично гидрогенизированные масла. В них упомянутая выше двойная связь замещается атомами водорода. Проблема в том, что в процессе гидрирования могут получаться как цис-, так и трансизомеры жирных кислот. Употребление трансизомеров в пищу ВОЗ считает одним из рисков развития сердечно-сосудистых заболеваний и

преждевременной смерти. Следует заметить, что фальсифицированное таким образом молоко чаще всего не идет на продажу, а используется для дальнейшего производства молокосодержащих кисломолочных продуктов [19] и сливочного масла. Для определения данной фальсификации используется ГОСТ Р 51471-99 «Жир молочный. Метод обнаружения растительных жиров газожидкостной хроматографией стеринов».

Говоря о фальсификациях молока и молочных продуктов, нельзя не упомянуть об использовании сухого молока. Способ получения сухого молока несложен и способствует сохранению всех компонентов данного продукта, за исключением витаминов. Молоко подается на форсунки под большим давлением вместе с горячим воздухом, где происходит испарение и удаление лишней влаги.

Сухое молоко находит активное применение в молочной промышленности по нескольким причинам. Первая из них – это сезонность. Летом объёмы и качественные показатели получаемого молока значительно отличаются от зимнего периода. Это зависит от питания животных, влияет на вкус и пищевую ценность. Работая с ритейлом, производители не могут позволить себе различия в качестве и в объеме выпускаемой продукции по причине сезонности. Более того, современный потребитель не готов встречаться с дефицитом или изменением вкуса привычного продукта. Выход из данной ситуации был найден еще во времена СССР — сухое молоко летних периодов добавляется к сырому «зимнему», что позволяет поднять содержание жиров, белков и кальция до необходимых показателей, а также способствует увеличению количества выпускаемой продукции. Сейчас пищевые технологии позволяют создавать полностью рекомбинированные молочные продукты круглый год, вообще не используя цельное молоко. Для этого сухое обезжиренное молоко смешивается с безводным молочным жиром, сухой пахтой (побочный продукт производства сливочного масла) и водой. Такое молоко следует называть восстановленным, но производители часто избегают этого слова в маркировке. Для фальсификации также используются сухие молочные продукты — сухая подсырная и творожная сыворотка. Их себестоимость значительно ниже себестоимости сухого молока, ведь они являются побочными продуктами производства, а их утилизация – достаточно дорогостоящий процесс. Некоторые производители фальсифицируют даже сухую сыворотку, смешивая ее с мальдекстринами.

Содержание белка в молоке является основным качественным параметром. Содержание белка — показатель, определяющий стоимость молока, с другой стороны, количество белка в молоке и молочных продуктах является объектом фальсификации. В Техническом регламенте чётко определена для каждого молочного продукта и молока-сырья минимальная норма содержания белка. Лабораторное исследование общего белка методом Кьельдаля или Дюма позволяет определить натуральность исследуемого продукта по содержанию белка.

За рубежом уже довольно давно в пищевой промышленности используют не сухое молоко, а различные заменители. Они изготавливаются с использованием растительных жиров, сывороточных и растительных белков, глюкозных сиропов, мальтодекстринов. По показателям растворимости, эмульгирующих и

пенообразующих свойств такие смеси не отличаются от сухого молока. Такую фальсификацию можно выявить определением доли лактальбумина методом гельпроникающей жидкостной хроматографии.

Сезонность молочного производства заключается не только в проблемах с постоянством содержания жира и белка. В теплый период года производители добавляют в молоко консерванты для предотвращения окисления. Недобросовестные производители внедряют в молоко соду и различные пищевые ингредиенты для снижения кислотности.

Консерванты делятся на группы в зависимости от принципа их действия [11]:

1) Нейтрализаторы молочной кислоты. Молочная кислота, образуется при повышении кислотности молока, для ее нейтрализации используют, например, щелочные карбонаты и бикарбонаты, они задерживают прокисание молока. Таким способом нельзя затормозить рост микроорганизмов, они продолжают развиваться.

2) Антисептические вещества. Они прекращают или приостанавливают развитие бактерий. К этому типу консервантов относится пероксид водорода, формальдегид, борная кислота и бораты, салициловая кислота и салицилаты. Многие из этих веществ опасны для здоровья человека. Есть различные методы выявления факта раскисления молока не только по изменению свойств казеина, но по определению веществ, внесенных в молоко (сода, формалина и т.д.).

Наиболее опасными для человека являются следующие консерванты, применяемые в производстве молока: салициловая и сорбиновая кислоты, бензойная кислота и бензоаты, борная кислоты [11]. Стоит отметить, что применение консервантов носит нерегулярный характер. Данный способ фальсификации особо опасен для потребителей. Причиной его опасности является то, что вышеупомянутые консерванты изменяют микрофлору молока и стимулируют развитие различных вредных бактерий [13]. Попадая в организм человека, такое молоко также неблагоприятно влияет на микрофлору кишечника.

Содержание бензойной и сорбиновой кислот определяют по ГОСТ ISO 9231-2015. Молоко и молочные продукты. Определение содержания сорбиновой и бензойной кислот в молоке и молочных продуктах.

Для установления факта содержания формальдегида применяется ГОСТ 32827-2014. Молоко и молочная продукция в потребительской упаковке из комбинированных материалов. Метод определения миграции формальдегида.

Для установления факта содержания соды - ГОСТ 24065-80 Молоко. Методы определения соды.

Разбавление водой является одним из самых простых способов фальсификации. При разбавлении водой снижается питательная ценность молока, и, если используется неочищенная вода, то это может иметь плохие последствия для здоровья. Для определения степени разбавления молока водой используется прибор Лактан-4. Обнаружить факт разбавления молока становится сложно, если в молоко была добавлена не вода в чистом виде, а растворы соли или сахара. Это компенсирует

снижение массовой доли сухих веществ молока. В данном случае обнаружить этот тип фальсификации можно путем определения СОМО [6].

Достаточно часто в разбавленное молоко или в некондиционное сырье для имитации содержащего белка добавляют меламина [11]. На данное вещество ученые обратили внимание в 2007 году, когда обнаружили меламина в кормах для животных. В 2008 году в Китае большое количество детей отравилось из-за того, что в смеси для детского питания было добавлено данное вещество. Это событие известно как «Меламиновый скандал» [14].

Меламином называют бесцветные кристаллы, растворимые в воде. Его используют в производстве различных пластмасс, клеев, а также удобрений. Чаще всего меламина поражает мочевыделительную систему человека, провоцирует образование камней в почках и способствует развитию почечной недостаточности. Определяют наличие меламина по МУК 4.1.2420-08 [2], используя метод высокоэффективной жидкостной хроматографии. В России пока что не было зафиксировано массовых отравлений меламином, но это не гарантирует, что производители не используют данное вещество.

Общая информация о методах фальсификаций молока отражена в Методических указаниях МУ 4.1./4.2.2484-09 «Методические указания по оценке подлинности и выявлению фальсификации молочной продукции» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 11 февраля 2009 г.)

Необходимо осознавать, что любой продукт может быть тем или иным способом сфальсифицирован. Разнообразие и масштаб фальсификаций в пищевой промышленности и конкретно в молочной промышленности, с одной стороны, свидетельствует о развитии пищевой технологии. С другой стороны, далеко не все изменения химического состава натурального молока положительно сказываются на организме человека. Молоко – это продукт, который в большом количестве употребляется в пищу детьми. К сожалению, можно лишь ужасаться химическому составу того, что мы зачастую покупаем в магазине под названием «Молоко». Но еще больше огорчает факт того, что современный потребитель делает выбор не в пользу здорового питания. Как уже говорилось ранее, экономичное и сбалансированное по вкусу молоко на полке магазина привлекает современного потребителя больше, чем экологичное, но более дорогое и порой со специфическими органолептическими показателями «фермерское». Большинство людей догадывается о том, что они покупают фальсифицированный продукт. Необходимо бороться за честный состав, но ежедневный выбор потребителя все еще остается решающим фактором в производстве молочной продукции, ведь именно на вкус покупателя ориентируются производители.

Список источников

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614 "Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания- Текст: электронный// ГАРАНТ. РУ- информационно-правовой портал : сайт. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/> .

2. МУК 4.1.2420-08 Определение меламина в молоке и молочных продуктах: утверждены и введены в действие Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г.Онищенко: дата введения 30- 09- 2008 г.- URL:<https://docs.cntd.ru/document/1200069297> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.
3. Акимова, Н. А. Инновационные пути совершенствования индустрии питания / Н. А. Акимова, М. В. Мухина, Д. И. Шишкина // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 2. – С. 16-17.
4. Баранов, Б. А. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б. А. Баранов, Н. А. Акимова, А. Ю. Соколов ; Б. А. Баранов, Н. А. Акимова, А. Ю. Соколов ; Федеральное агентство по образованию , ГОУ ВПО "Российская экономическая акад. им. Г. В. Плеханова". – Москва : Российская экономическая акад., 2007. – 147 с. – ISBN 9785730706439.
5. Безряднова, А. С. Качество продукции предприятий ресторанного бизнеса / А. С. Безряднова, Е. Н. Мясникова. – Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. – 152 с. – ISBN 9785730710429.
6. Дернова, О.В. Фальсификация молока/ А.В. Дернова, Г.В. Зуева- Текст: электронный//URL:http://min.usaca.ru/uploads/article/attachment/1907/2._Дернова_молоко.pdf.
7. Жубрева, Т. В. Традиции питания: сохранять или унифицировать? / Т. В. Жубрева // Инновации: перспективы, проблемы, достижения: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 22 мая 2014 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2014. – С. 176-185.
8. Николаева М.А. Рынок молочных товаров: состояние и перспективы развития // Foodindustry. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-molochnyh-tovarov-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 10.06.2021).
9. Сарафанова, Л.А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения / Л. А. Сарафанова. – СПб.: Профессия, 2009. – 208 с., ил. – ISBN 978-5-93913-184-1.
10. Соколов А.Ю., Шишкина Д.И./ Лабораторный практикум по дисциплине "Технология и контроль качества ресторанной продукции". – Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2020. – 128 с. – ISBN 9785730715769.
11. Сычов, М. И. Проблемы натуральности и соответствия молочных продуктов. / М. И. Сычов, Л. В. Коломиец- Текст: электронный// - URL: [a2bb2fa36ed87abe57aaa16d40d4af8.pdf](https://asms.ru/a2bb2fa36ed87abe57aaa16d40d4af8.pdf) (asms.ru).
12. Всемирная Организация Здравоохранения : официальный сайт. – URL:<https://www.who.int/en> (дата обращения: 05.06.2021). – Текст: электронный.
13. Как подделывают молоко и другие молочные продукты?- Текст: электронный// Net- Volezniam.ru- Все о здоровье и медицине : [сайт]- URL:

<https://www.net-bolezni.ru/kak-poddelyvajut-moloko-i-drugie-molochnye-produkty/25677/#zag1-3> (дата обращения: 14.06.2021).

14. Меламиновый скандал: как получить молоко без коровы- Текст : электронный // Правда.Ру- новости и аналитика: [сайт]. - 2010- . - URL:

<https://www.pravda.ru/accidents/1040072-milk/> (дата обращения: 17.06.2021).

15. Министерством сельского хозяйства утвержден перечень продукции, подлежащей ветеринарной сертификации- Текст: электронный// Россельхознадзор-новости : [сайт.] – 2019 -. URL: <https://fsvps.gov.ru/fsvps/news/30235.html> (дата обращения: 30.05.2021).

16. Пальмовое масло: вред или польза?- Текст: электронный // Управление Роспотребнадзора по Республике Алтай: официальный сайт.- URL: <http://pda.04.rospotrebnadzor.ru/index.php/consumer-information/faq/11448-18102019.html> (дата обращения: 04.06.2021).

17. Производство молока в России в 2020 году выросло на 2,7%- Текст : электронный // ТАСС : информационное агентство России : [сайт]. - . - URL: <https://tass.ru/ekonomika/10572767> (дата обращения: 16.06.2021).

18. Россельхознадзор видит значительное снижение доли фальсификата на продовольственном рынке - Текст : электронный // milknews.ru : новости и аналитика молочного рынка: [сайт]. - Москва - . - URL: <https://milknews.ru/index/rskhn-snizhenie-falsifikata.html> (дата обращения: 10.06.2021).

19. Россельхознадзор: молоко в России подделывают, подмешивая мел, борную кислоту и гипс- Текст : электронный // ТАСС : информационное агентство России : [сайт]. - Москва, 1999 - . - URL: <https://tass.ru/ekonomika/3385224> (дата обращения: 12.06.2020).

Modern food technologies make it possible to significantly change the chemical composition of milk towards decrease in cost. It does not always have a positive effect on human health. The article is devoted to methods of milk falsification and methods of their detection. Economic and social factors affecting the consumer's choice of a product of industrial processing are analyzed in this article. It also includes a comparative analysis of farm milk and milk of industrial processing.

Keywords: milk, milk falsification, methods of detecting milk falsifications, food technologies.

ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Оськин А.С., Чернышев Д.А., Суханкин А.А., Попова А.А.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье рассматриваются основные принципы разработки операционной системы реального времени для микроконтроллеров с ограниченными ресурсами.

Ключевые слова: операционная система реального времени, микроконтроллер, ограниченные ресурсы.

Программируемые микроконтроллеры представляют из себя мощный инструмент, удобную основу для управления различными устройствами и их отдельными блоками. Использование операционных систем реального времени (ОСРВ) выгодно при написании сложных программ для микроконтроллеров, со множеством реализуемых задач, при написании простых программ куда более выгодно классическое их написание через циклический алгоритм.

Анализ принципов разработки ОСРВ нашего времени позволяет выделить следующие ключевые моменты, с которыми необходимо считаться при разработке собственной операционной системы (ОС):

- разработка ОС должна осуществляться на кроссплатформенном языке;
- изолирование платформозависимых компонентов ОС в отдельных программных модулях;
- минимальный необходимый набор функций ядра, простота и прозрачность реализации;
- возможность наращивания аппаратуры за счёт разработки платформозависимой части (драйверов);
- общие, но независимые от платформы, принципы взаимодействия с аппаратурой и с прикладным ПО;

Ядро операционной системы (Kernel) – часть ОС, постоянно находящаяся в оперативной памяти, содержащая: драйверы устройств, подпрограммы управления памятью, планировщик заданий, и т. п. [1]. Ядра предоставляют пользователю базовые функции для работы с ОС.

Ядро ОСРВ (удовлетворяющее требованиям, описанным выше) должно (как минимум) реализовывать следующий набор функций:

- счёт времени;
- планирование и управление потоками (квазипараллельными вычислениями);
- средства синхронизации, разделения доступа;
- средства диагностирования работы.

Функция счёта времени

Система счёта времени должна обеспечивать (как минимум) обработку информации, связанной с датой и временем, счёт времени с доступом к результату

счёта, средства, позволяющие запускать определённые задачи через указанный интервал времени, в указанный интервал времени.

Должна быть возможность хранения времени с момента запуска ОС и хранения астрономического времени.

Функция планирования и управления потоками.

Планировщик задач — это программа, отвечающая за распределение времени имеющихся процессоров между выполняющимися задачами. Планировщик ОСРВ должен уметь расставлять приоритеты вычислений, осуществлять реализацию приоритетного планирования. Когда планировщик получает сигнал о наступлении внешнего события он должен работать по следующему алгоритму:

1. Определяет, должна ли текущая задача продолжать работать.
2. Выясняет, какая задача должна исполняться следующей.
3. Сохраняет контекст задачи, которую необходимо остановить (для последующего восстановления контекста).
4. Устанавливает контекст следующей задачи.
5. Запускает следующую задачу.

В системах реального времени на алгоритм планировки возлагается задача определения последовательности выполнения заданий в соответствии с их требованиями к ресурсам и ко времени исполнения.

Используемые в ОС общего назначения алгоритмы круговой диспетчеризации неприменимы в чистом виде в ОСРВ.

Функция синхронизации и разделения доступа к общим ресурсам.

Процессам часто бывает необходимо взаимодействовать друг с другом. Один процесс может обмениваться данными с другими процессами, несколько процессоров могут обращаться к одному и тому же оборудованию. Для решения этих проблем и необходима данная функция.

Средства диагностирования работы.

Необязательный пункт для работы ОСРВ, но необходимый для взаимодействия пользователя с ОСРВ. Должно вестись протоколирование работы, каждый протокол должен содержать описание события (время, источник и т. д.). ОС должна протолировать все неисправности и ошибки, возникающие при её работе. Это необходимо для полной трассировки работы ОС и это помогает для отладки программного кода микроконтроллера.

Список источников

1. Таненбаум, Э. Современные операционные системы: пер. с англ. / Э. Таненбаум. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 1120 с. – (Классика computer science).- ISBN 978-5-49807-306-4.

The article discusses basic principles of developing a real-time operating system for microcontrollers with limited resources.

Keywords: real-time operating system, microcontroller, limited resources.

СОЗДАНИЕ ГИДРОЦИКЛОНОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Савчук В.А., Валеев С.И.

Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань

Проведены исследования гидродинамических показателей в цилиндрическом гидроциклоне для разделения эмульсий с малым содержанием легких примесей (не более 1%). Полученные данные позволяют сделать вывод, что в цилиндрическом гидроциклоне по сравнению с цилиндроконическим гидроциклоном обеспечиваются оптимальные условия для сепарации жидких частиц.

Ключевые слова: гидроциклон, конструкция, гидродинамика, поля скоростей.

Гидроциклоны отличаются от аппаратов, выполняющие аналогичные операции, простотой конструкции, невысокой стоимостью, высокой производительностью, надежностью в эксплуатации, малой материалоемкостью [1,2,5,6,8].

Тем не менее лишь в последнее время гидроциклоны находят широкое применение для разделения эмульсий. Основной проблемой при разделении эмульсий по сравнению с суспензиями является значительно меньшая разница плотностей компонентов, составляющих систему. Однако большинство известных конструкций гидроциклонов для разделения эмульсий практически не отличаются от гидроциклонов для разделения суспензий [1,2,5,7,8].

Технологические же требования к аппаратам гидроциклонного типа для разделения эмульсий с малым содержанием легких примесей (не более 1 %), к которым относятся нефтесодержащие сточные воды промышленных предприятий, определяет отвод основного количества очищенной жидкости через нижний сливной патрубок, и лишь небольшую часть жидкости, обогащенную легкими примесями через верхнее сливное отверстие]. Это связано с тем, что соотношение объемов потоков должно быть соизмеримо с соотношением концентраций разделяемых фаз.

При проведении исследований важной задачей является изучение распределения тангенциальной скорости в аппарате, так как именно тангенциальная составляющая скорости жидкости оказывает основное влияние на процесс разделения в гидроциклонах [3,4,6,7,9].

В данной работе проведены экспериментальные исследования в цилиндрическом гидроциклоне распределения статического давления и тангенциальной составляющей скорости по радиусу и высоте. Методика измерения аналогична описанной ранее [3,9].

Для получения достоверных результатов опыты для каждого условия проводились не менее трех раз. На графиках показаны только осредненные значения полученных величин.

Известно, что отделение жидкостей эмульсионного типа может быть произведена при использовании гидроциклонов небольших диаметров и размеров. Исследуемый цилиндрический гидроциклон имел диаметр-50 мм, длину-350 мм. Отвод

жидкости осуществляется через верхний сливной патрубок и два диаметрально-противоположно расположенных выходных патрубка. Диаметры данных патрубков выбирались исходя из задания необходимого соотношения расходов.

Через верхний сливной патрубок отводилось 5.03 % жидкости от общего потока. Данное соотношение расходов устанавливалось при диаметре двух тангенциально противоположных входных патрубков-7.5 мм каждый, диаметре двух нижних сливных патрубков по 11 мм, диаметре верхнего сливного патрубка-3 мм.

Статическое давление возрастает от оси к стенке гидроциклона, и его величина остается постоянной по всей высоте аппарата на одинаковых радиусах (графики распределения давления не показаны).

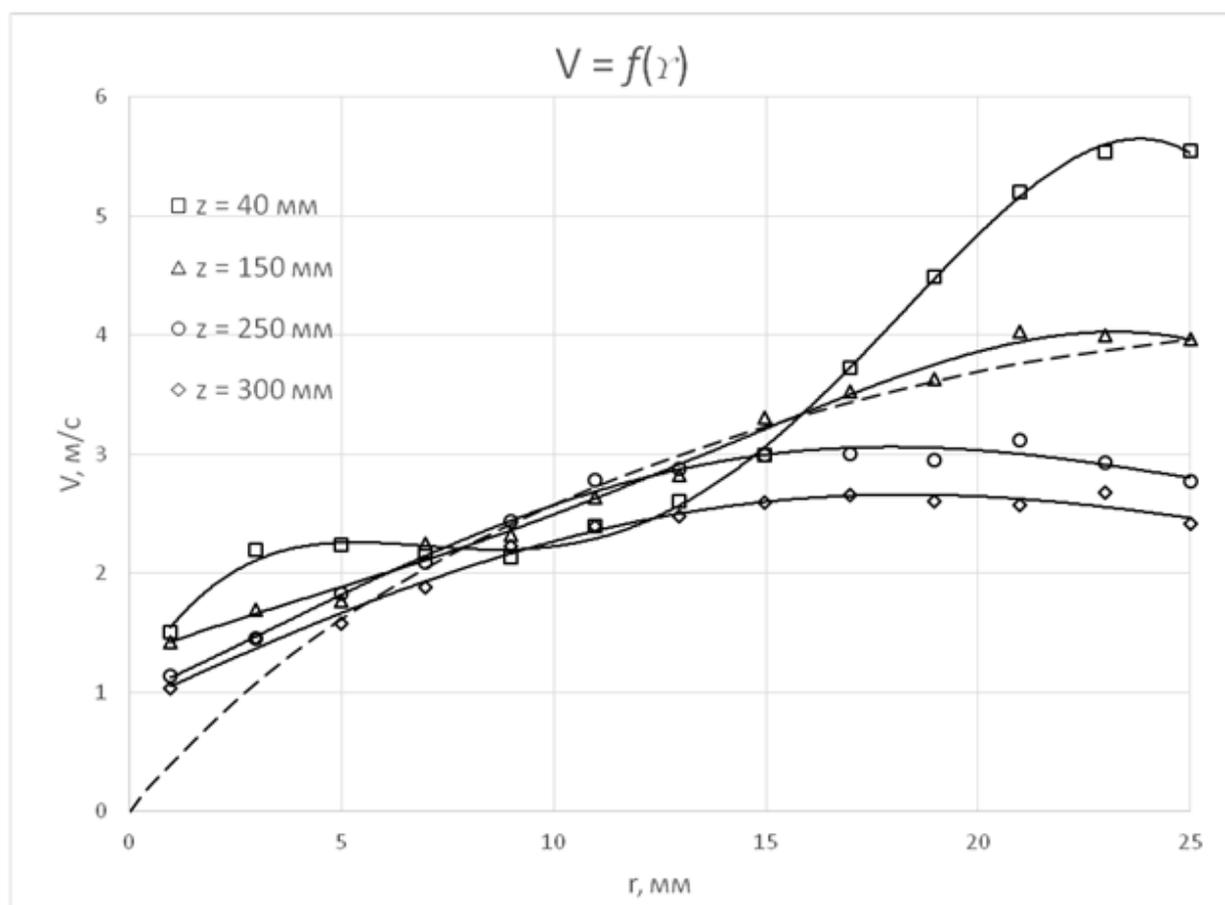


Рис. 1 Распределение тангенциальной скорости по радиусу и высоте в цилиндрическом гидроциклоне.

Характер изменения тангенциальной скорости по радиусу и высоте в цилиндрическом гидроциклоне с малым расходом через верхний сливной патрубок показано на рисунке 1. Из графиков видно, что профиль тангенциальной скорости потока в цилиндрическом гидроциклоне состоит из трех областей: центральную, приосевую и пристенную.

Для данной конструкции гидроциклона характерно наличие максимума тангенциальной скорости в пристенной области, особенно в верхней части аппарата, где еще сказывается условия ввода эмульсии.

По мере удаления от входного патрубка тангенциальная составляющая скорости у стенки гидроциклона уменьшается, а в приосевой зоне остается постоянной в пределах точности измерения.

В центральной зоне аппарата величина тангенциальной скорости остается постоянной по радиусу, но зона постоянной тангенциальной скорости увеличивается по мере удаления от верхнего сливного патрубка.

Сравнительный анализ полученных данных с ранее проведенными экспериментами позволил установить, что в цилиндрическом гидроциклоне с малым расходом через верхний слив тангенциальная составляющая скорости движения жидкости ближе к квазитвердому вращению, а в цилиндроконическом гидроциклоне данный профиль - к квазипотенциальному вращению [4,9].

Таким образом установлено, что квазипотенциальное вращение в цилиндроконическом гидроциклоне приводит к снижению устойчивости закрученного потока и развитию турбулентности, а квазитвердое вращение в цилиндрическом гидроциклоне способствует устойчивости течения в радиальном направлении и подавлению турбулентности, т.е. эффективность разделения будет выше.

Список источников

1. Акопов М.Г. Основы обогащения углей в гидроциклонах.-М.:Недра, 1967.-178 с.
2. Баранов Д.А. Принципы расчета и конструирования гидроциклонов для разделения эмульсий: автореф. дис. ... докт. техн. наук. Москва, 1996.-34 с.
3. Валеев С.И. Выбор метода измерения для исследования полей скоростей и давлений гидроциклона / С.И. Валеев, Д.Ю. Верин, В.А. Булкин // Вестник казанского технологического университета.-2013. Т.16.-№ 15.-С. 292-294.
4. Валеев С.И. Компьютерная программа для моделирования гидродинамических показателей в гидроциклонах / С.И. Валеев, Р.Р. Насибуллин, В.А. Булкин // Сборник научных статей по итогам работы пятого международного круглого стола «Фундаментальные и прикладные разработки в области технических и физико-математических наук» (ООО «Газпром трансгаз Казань» 29 сентября 2018г.).-Казань: ООО «Конверт», 2018.-С.24-27.
5. Мустафаев А.М. Гидроциклоны в нефтедобывающей промышленности / А.М. Мустафаев, Б.М. Гутман.-М.:Недра, 1981,-260 с.
6. Найденко В.В. Применение математических методов и ЭВМ для оптимизации и управления процессами разделения суспензий в гидроциклонах. –Горький.:Волго-Вятское кн. изд-во, 1976.-287 с.
7. Терновский И.Г. Гидроциклонирование / И.Г. Терновский, А.М. Кутепов.- М.:Наука, 1994.-350 с.
8. Хамизуллин Ф.Ф. Применение гидроциклонов в химической и нефтехимической промышленности / Ф.Ф. Хамизуллин, С.И. Валеев // В сб.

Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология. Пятая Всероссийская студенческая научно-техническая конференция. Казань: КНИТУ,-2018.-С. 212-215.

9. Valeev S.I., Research of equipment for cleaning oil-containing waste-water / Journal of physics: Conference Series, 1399(2019)044021.

Studies of hydrodynamic parameters in a cylindrical hydrocyclone for the separation of emulsions with a low content of light impurities (no more than 1%) were carried out. The obtained data allow us to conclude that in a cylindrical hydrocyclone, in comparison with a cylindrical-conical hydrocyclone, optimal conditions for the separation of liquid particles are provided.

Keywords: hydrocyclone, construction, hydrodynamics, velocity fields.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПУЧИВАЮЩИХСЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Скрипник И.Л., Немыкин Е.А.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург

Рассматриваются вопросы защиты металлических конструкций в условиях пожара и агрессивных воздействий параметров окружающей среды. Показаны перспективы применения вспучивающихся огнезащитных покрытий (ВОП).

Ключевые слова: ВОП, пожар, среда, свойства, надежность, модификатор.

В последнее время число пожаров в РФ в среднем составляет около 150 тыс. в год. В них гибнет более 9,5 тыс. людей в год, наносится большой урон экологической обстановке в регионе, происходит потеря материальных ценностей. С возникновения на земле первых сооружений человечества, идет постоянная борьба с пожарами, изобретаются все более совершенные методы огнезащиты [1]. Многие нормы пожарной безопасности уделяют особое внимание вопросу огнезащиты несущих металлоконструкций. В настоящее время задачи защиты металлоконструкций приобретают актуальное значение. Это связано с расширением географических мест их применения и возросшей потребностью для использования. При защите металлоконструкций необходимо повысить ее огнестойкость при воздействии пламенного горения и осуществить коррозионную защиту при функционировании в условиях агрессивных сред [2]. Оба этих мероприятия выполняются при использовании пассивных средств защиты металлоконструкций, к которым относится ВОП. Эффективность применения ВОП для металлических конструкций во многом определяется их физико-химическими свойствами, которые обеспечивают переход тонкослойного ОП во вспученное состояние и сохранении своих теплоизоляционных свойств в течение всего времени воздействия опасных факторов пожара. В данных условиях решающее значение могут иметь не только свойства базовых компонентов полимера, но и наличие модификаторов, которые могут значительно улучшить эксплуатационные характеристики составов. Показателями эффективности средств огнезащиты для металлических конструкций в соответствии с областью их использования могут быть: группа огнезащитной эффективности; атмосферостойкость; адгезионная прочность; твердость покрытия; коэффициент вспучивания; устойчивость к старению; предел огнестойкости конструкции; класс пожарной опасности конструкции и т. д. Важную роль в формировании покрытий играют параметры окружающей среды. Повышенные температуры при пленкообразовании, как правило, благоприятно влияет на адгезионную прочность, но температурный режим не должен превышать температуру деструкции материала пленки. К негативным факторам агрессивной среды относят: солевой туман, ультрафиолетовое излучение, низкие температуры, высокая влажность, эрозия, высокий показатель кислотности. Происходит разрушение у ВОП полимерных цепей под воздействием негативных факторов агрессивной среды. Комплексное воздействие

негативных факторов на ВОП обуславливает процесс старения. Он связан с показателем надежности огнезащитного покрытия. Как правило, ВОП состоит из следующих компонентов: источник углерода, катализатор, вспучивающийся агент, пленкообразователь, модификатор [3]. Показатель надежности ВОП достигается двумя путями: снижением скорости старения, либо повышением стабильности. Старение полимера - разрушение, протекающее в процессе хранения и эксплуатации под действием атмосферного кислорода, света и других факторов. Существует большое количество способов снижения скорости старения полимерных композиций, одними из которых являются: качественное нанесение покрытия на металлоконструкцию, исключение попадания в матрицу полимера молекул кислорода, либо электролитов, способствующих протеканию электрохимической коррозии, внедрение в полимер компонентов, способствующих устойчивости воздействия к перепадам температуры. Введение стабилизаторов в состав полимерных композиций повышает его устойчивость к погодным явлениям. Они повышают адгезионные свойства вещества, вследствие чего усиливается взаимодействие его с субстратом. Условия получения и качество покрытий во многом зависит от химической природы и свойств исходных материалов. Чем шире их ассортимент, тем больше возможностей для варьирования свойствами покрытий. Качество покрытий, однако, во многом зависит от выбранной технологии их получения, а также наличия различных модификаций. В последнее время на рынок выходят перспективные огнезащитные составы с наноразмерными модификаторами, обладающие заметным преимуществом в сравнении со стандартными огнезащитными составами. Вместе с тем, до настоящего момента отсутствуют обобщенные данные по влиянию углеродных модифицирующих добавок на физико-химические свойства и эксплуатационные характеристики компонентов ВОП для металла.

Список источников

1. Столяров С.О., Скрипник И.Л. Исследование процесса углеводородного горения и используемые при этом способы огнезащиты // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования: научный журнал. – Вып. 3(4).- Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2019. - С. 183-188.

2. Пустовалов И.А., Скрипник И.Л. Влияние агрессивных факторов окружающей среды на надежность металлических конструкций с нанесенным на них тонкослойным вспучивающимся огнезащитным покрытием // Надежность и долговечность машин и мех-в: сб. мат. XI вс. науч.-пр. конф., Иваново: 2020. С.76-80.

3. А.В. Иванов, И.Л. Скрипник, Е.Н. Кадочникова. Характеристика модифицированных огнезащитных вспучивающихся составов // XIV Межд. науч.-практ. конф. “Комплексная безопасность и физическая защита. Труды VII Мемориального семинара профессора Б.Е. Гельфанда”. 2018.– С. 285-293.

The issues of protection of metal structures in conditions of fire and aggressive effects of environmental parameters are considered. The prospects for the use of bulging flame-retardant coatings (VOP) are shown. Keywords: VOP, fire, environment, properties.

ИССЛЕДОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Скрипник И.Л., Скопцов Д.А.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург

Рассматриваются эксперименты по измерению потенциала электрического поля, возникающего при окрашивании металлических изделий пневматическим распылением с применением электрофизического метода и заземления.

Ключевые слова: лакокрасочный материал, ЛКМ, нейтрализатор статического электричества, НСЭ.

Процессы окраски методом пневматического распыления кроме достоинств (равномерность получаемого слоя) имеют существенные недостатки. К ним относятся: повышенный расход ЛКМ, вследствие образования тумана и неполного попадания их на окрашиваемую поверхность; необходимость иметь специальные дорогостоящие распылительные установки и кабины с вытяжными устройствами; большая вероятность образования пожаро-взрывоопасных смесей паров растворителей с воздухом внутри камер, в воздуховодах и в прилегающих помещениях; повышенная вредность для обслуживающего персонала при работе; возникновение напряженности электростатического поля [1]. Поэтому проведены исследования влияния НСЭ в качестве которого выступал генератор переменного частотно-модулированного сигнала (ПЧМС) при заземленной и не заземленной пластине на напряженность электростатического поля (рис.1).

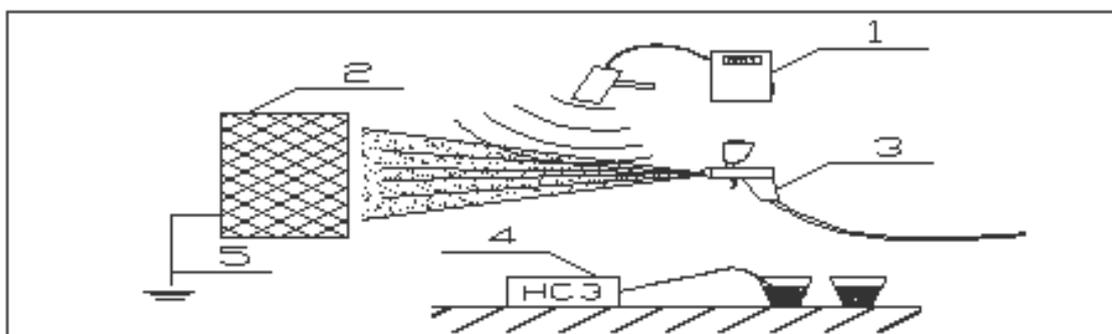


Рис. 1 - Установка для определения влияния ПЧМС на электростатическое поле: 1 – электростатический вольтметр, 2 – окрашиваемая пластинка из металла, 3 – краскопульт, 4 – генератор ПЧМС, 5 – заземление.

Перед испытаниями необходимо убедиться в исправности используемого оборудования. Компрессорная установка должна быть герметичной, вентилируемая камера должна обеспечивать требуемую кратность воздухообмена. Каждая пластинка перед нанесением на нее ЛКМ очищается от ржавчины, жира и других дефектов поверхности, влияющих на адгезию, с помощью наждачной бумаги и воды. После очищения пластины сушатся в сушильной камере. Каждый вид ЛКМ используется в двух состояниях: заряженном с помощью генератора в течении двух часов и не

заряженном. Кроме того, металлическая пластина для каждого из состояний заземляется в части экспериментов, в другой – не заземляется. Вытяжная камера выполнена из металла, поэтому чтобы устранить случайное заземление от стола, на котором проводятся испытания, требуется под металлическую пластину устанавливать диэлектрическое основание (в экспериментах использовалась пластиковая крышка). При окраске измеряется потенциал поля на разных расстояниях от краскопульта. Так как количество опытов ограничено (в работе их три), то обработка результатов измерений проводится по распределению Стьюдента с вероятностью $P=0,95$, нахождением доверительного интервала и его границ (рис. 2) [2].

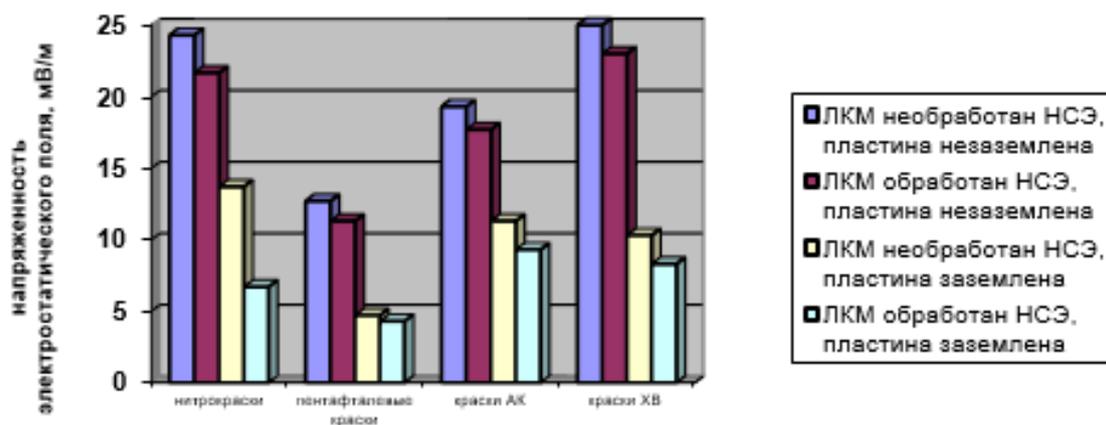


Рис. 2 - Эффективность защиты от статического электричества

Исследовав влияния ПЧМС на напряженность электростатического поля при процессах окраски методом пневматического распыления, установлено, что в зависимости от молекулярного строения вещества и используемого растворителя, предложенный метод защиты является эффективным. Полученные значения напряженности статического поля невелики, т.к. небольшие размеры пластин и мало время окрашивания, что не позволяет накопить заряд, энергии которого хватило бы для воспламенения смеси паров растворителя с воздухом. Однако лабораторные условия, в которых проводились эксперименты, отличаются от промышленных по ряду причин:

1. Металлические пластины имеют размеры, необходимые для проведения целевых испытаний. На крупных деталях, окрашиваемых на предприятиях, накапливаемый статический заряд будет иметь другое значение.

2. Используемый краскопульт предназначен для окраски небольших деталей и не используется на производстве. Промышленные краскопульта имеют другие параметры.

Учитывая вышеперечисленное, требуется дальнейшая разработка рассматриваемого метода защиты от статического электричества [3].

Список источников

1. А.В. Иванов, И.Л. Скрипник, С.В. Воронин. Исследование процессов электризации при обращении с модифицированными наножидкостями и

лакокрасочными материалами // Научно-аналитический журнал. Проблемы управления рисками в техносфере, № 3 (47)-2018, С. 110-119.

2. Скрипник И.Л., Воронин С.В. Расчетная процедура оценки технического уровня разработок изделий пожарной техники // Научно-аналитический журнал. Природные и техногенные риски (Физико-математические и прикладные аспекты). № 2 (22) – 2017. С. 36-46.

3. А.В. Иванов, И.Л. Скрипник, С.В. Воронин. Снижение статической электризации диэлектрических материалов в условиях электрофизического воздействия // Научно-аналитический журнал. Природные и техногенные риски (Физико-математические и прикладные аспекты). 2020. №1(33). С. 26-32.

Experiments on measuring the potential of the electric field that occurs when metal products are painted by pneumatic spraying using the electrophysical method and grounding are considered.

Keywords: paint and varnish material (LCM), static electricity neutralizer (NSE).

АНАЛИЗ И ПРЕДЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНОГО АЛГОРИТМА МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ 2D-СЕТЧАТОЙ СХЕМЫ СЕТИ-НА-КРИСТАЛЛЕ С ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМОЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БУФЕРА

Старов Д.В., Кадацкий П.Ю.

Астраханский государственный университет, г. Астрахань

Считается, что по сравнению с Системой-на-кристалле (SoC), Сеть-на-кристалле (NoC) является наиболее эффективным устройством с коммутацией пакетов на кристалле. Использование маршрутизатора в NoC обеспечивает более высокую пропускную способность, что необходимо для решения проблем, связанных с системами, известными на сегодняшний день. Для должного использования пропускной способности и уменьшения задержки при передаче сигнала требуется программный механизм маршрутизации. Кроме того, корректное управление буфером имеет важное значение для уменьшения снижения пакетов и площади накладных расходов. На данный момент предложено несколько алгоритмов маршрутизации и методов буферизации. В своей работе [1] авторы предлагают модифицированный алгоритм маршрутизации XY в сочетании с концепцией распределения буферов по требованию для сети-на-кристалле и сравнивают производительность данного алгоритма с другими часто используемыми алгоритмами маршрутизации, такими как Odd-Even-алгоритм (нечетно-четной) и DyAD-алгоритм. Результаты моделирования показывают, что предлагаемый алгоритм маршрутизации обеспечивает лучшую производительность, чем традиционная XY-маршрутизация вместе с другими алгоритмами, принимая во внимание показатели задержки сигнала и пропускной способности. В статье будет представлен перевод оригинальной работы, а также ее анализ и сопутствующие результаты. Также, в работе представлено изучение эффекта использования разного количества виртуальных каналов в буфере маршрутизатора.

Ключевые слова: 2D-сетчатая топология, Сеть-на-кристалле (NoC), Нечетное-четное (OE), симулятор NIRGAM.

Сеть-на-кристалле (от англ. Network-on-Chip (NoC), в дальнейшем будет использоваться такое сокращение) относится к подсистеме связи на интегральной схеме, которая может поддерживать высокий уровень многоканальности, поскольку все каналы в NoC могут работать одновременно с различными пакетами данных. Расширение интеграции приводит к тому, что обычно используемая структура в конечном итоге заметно блокируется, что увеличивает емкостное сопротивление и создает дополнительные проблемы. В архитектуре NoC основными сетевыми компонентами являются маршрутизаторы и связующие их провода. Процессоры, память и другие IP-блоки (Intellectual Property) связаны с маршрутизаторами [2]. Маршрутизаторы действуют как коммутаторы, которые получают данные на входных и выходных каналах [3].

Алгоритм маршрутизации является важной концепцией проектирования NoC, которая отвечает за определение эффективного маршрута передачи сигналов или пакетов от источника к месту назначения [4]. Для проектирования NoC с ограниченным пространством, т. е. когда размер входного буфера уменьшен, количество виртуальных каналов (от англ. Virtual channels (VCs)) также будет уменьшено, что играет ключевую роль в определении общей производительности сети.

Архитектура NoC может быть скорректирована для конкретного приложения, для достижения наилучших показателей его работы, производительности и стоимости [5]. Конструкция NoC должна поддерживать следующие характеристики, такие как снижение задержки сигнала, гарантированная пропускная способность, достаточная пропускная способность и т.д. При перегрузке сети во время передачи пакетов будет возникать больше задержек. Тогда способ внедрения эффективной маршрутизации для уменьшения времени между задержкой сигнала и пропускной способностью превращается в трудновыполнимую задачу [6]. Кроме того, управление пропускной способностью стало ключевой проблемой из-за увеличения числа пользователей Интернета [7]. К тому же, буферное пространство в маршрутизаторе должно быть тщательно распределено, так как оно прямо пропорционально площади накладных расходов.

В своей статье авторы работы [1] предлагают внедрение модифицированного алгоритма маршрутизации XY в топологии 2D-сети в дополнение к эффективной схеме распределения буфера, с целью снижения задержки и достижения желаемой пропускной способности в проводной сети-на-кристалле. В дальнейшем будут проиллюстрированы способы эффективного использования разного количества виртуальных каналов в буферном блоке с учетом задержки сигнала и количества отбрасываемых пакетов.

Статья изложена следующим образом: в разделе Ход работы дается краткое изложение соответствующих исследований, в разделе Модель системы описывается модель системы и объясняется предлагаемый алгоритм маршрутизации, результаты моделирования показаны в разделе Анализ работы и результаты моделирования, в нем же подводятся итоги работы, в разделе Библиографический список даны ссылки на представленные в статье труды.

Ход работы

Большинство проектов NoC, предложенных ранее, полностью зависят от статической конфигурации устройств с использованием алгоритмов постоянной маршрутизации и распределения буферов, которые не подходят для управления структурой, что трудно предвидеть, например, в результате изменения потребностей клиентов или различных рабочих нагрузок.

В [8] авторы предложили детерминированную маршрутизацию, называемую маршрутизацией XY, в которой фиксированный путь маршрутизации используется на протяжении всего процесса в соответствии с концепцией минимальной маршрутизации поворота. В соответствии с этим алгоритмом пакеты трафика будут перемещаться по оси X в направлении обозначенного столбца. После того, как столбец будет найден,

пакеты трафика будут перемещаться к назначенному узлу в направлении Y. Таким образом, пакеты трафика не могут двигаться сначала в направлении Y, а затем в направлении X. Следовательно, процесс маршрутизации ограничен с точки зрения маршрутизации или поворота. XY-маршрутизация перегружает центральную сеть, и более высокую нагрузку испытывают маршрутизаторы, расположенные ближе к центральной системе на основе 2D-сети.

Джонатан У. Браун и его команда [9] предложили алгоритм маршрутизации с именем Weighted Non-Minimal Odd-Even (WeNMOE), в котором собирается информация о состоянии сети от соседних маршрутизаторов, оценивается стоимость маршрутизации и в качестве цели выбираются маршруты с наименьшей долей затрат на нагрев сети. Для использования WeNMOE алгоритма маршрутизации необходимо использование большого количества определенного оборудования, поскольку у этого алгоритма больше вариантов возможных направлений реализации в NoC.

Динамический регулятор виртуального канала для NoC предложен в [10]. Здесь встроенный буферный блок используется в каждом порту для VCs, и, следовательно, VCs могут быть спроектированы с учетом их количества и размеров. Несколько портов не могут совместно использовать VCs. Если обнаружится неисправный порт, другие существующие порты не смогут повторно использовать буферы.

Модель системы

Общая модель встроенной сети показана на рис. 1.

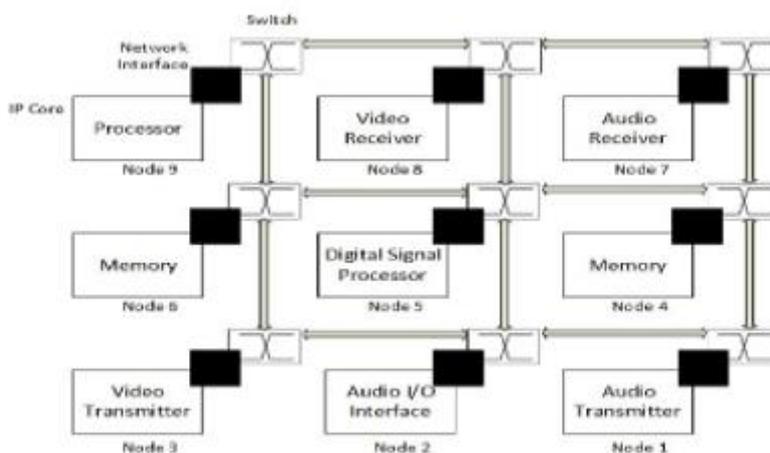


Рисунок 1. Системная модель сети-на-кристалле

Здесь массив из 9 коммуникационных узлов, расположенных в сети ячеек 3×3. Узлами сети могут быть любые IP-ядра, т. е. процессор, видеопередатчик и т.д. Коммутаторы встроены в маршрутизаторы. Предположим, что узел 1 с координатой (1,0) действует как источник сигнала, который хочет отправить пакет трафика узлу 3 с координатой (3,2). Алгоритм, предлагаемый здесь, решает, как направить пакеты в соответствии с этапами маршрутизации. Распределение буферов между пакетами трафика происходит с целью повышения производительности сети.

Архитектура маршрутизатора NoC

В данной авторами модели маршрутизатора имеется 5 входных и 5 выходных каналов. Аллокатор виртуальных каналов (Virtual Channel Allocator) распределяет виртуальные каналы во входном буфере для входящего трафика. Здесь используется коммутация «червоточин», которая определяет, когда пакет перемещается вперед от маршрутизатора. Архитектура маршрутизатора для данной встроенной сети приведена на рис. 2.

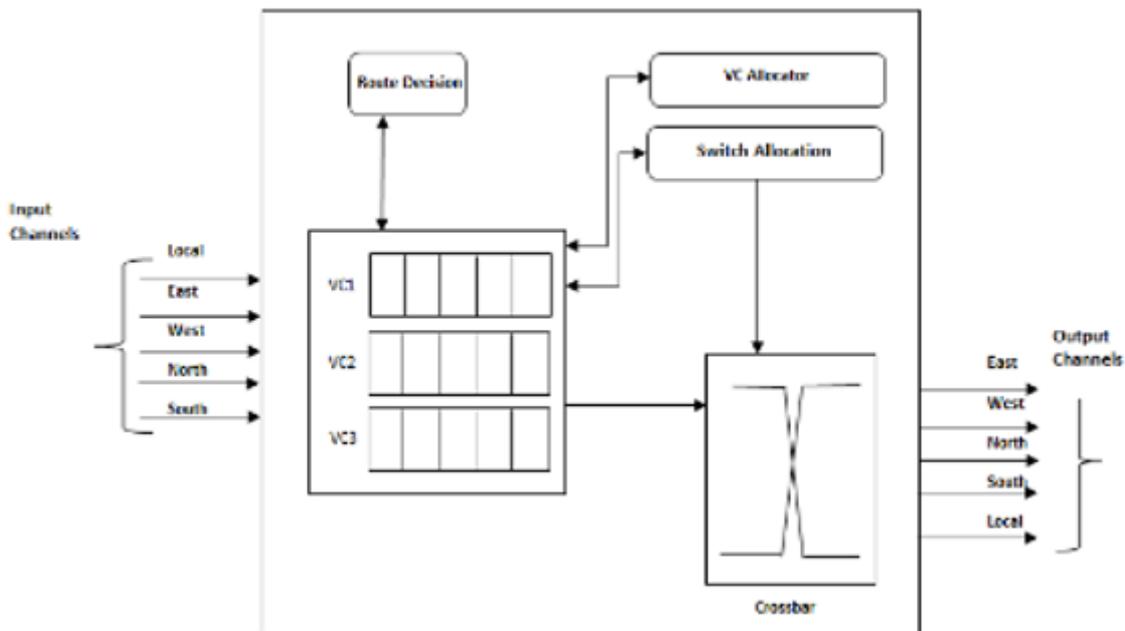


Рисунок 2. Модель архитектуры маршрутизатора

Алгоритм маршрутизации вычисляет маршруты, делая выбор локально на каждом коммутаторе в зависимости от доступной пропускной способности в каждом направлении для соседних маршрутизаторов. Для передачи пакетов, где требуется стабильность пропускной способности, устанавливается соединение от начальной точки операции до конечной. При нахождении маршрутов, маршрутизаторы «предоставляют» соответствующий буферный блок. Когда маршрут выбран, буферные блоки располагаются в зависимости от «препятствий» этого маршрута. Маршруты не могут выбираться во время работы этого алгоритма. В этом заключается одна из основных проблем этого алгоритма, но это отличает его от XY-маршрутизации.

Рассмотрим набор направлений, по которым могут быть направлены пакеты, $I = \{N, E, S, W\}$, Каждый $k \in I$, имеет нагрузку W_k и достижимую пропускную способность BW_k с $BW_k \leq BW_M$, где BW_M относится к максимальной пропускной способности. Каждый пакет P имеет конечную точку, называемую пунктом назначения, с координатами x_d, y_d , а BW_P – требуемая пропускная способность.

С помощью следующих уравнений распределяется нагрузка в каждом направлении:

$$W_N = \begin{cases} BW_N \times D(Y) + BW_M, D(Y) < 0 \\ 0, BW_N < BW_P \\ BW_N, \text{ прочее} \end{cases} \quad (2)$$

$$W_E = \begin{cases} BW_E \times D(X) + BW_M, D(X) > 0 \\ 0, BW_E < BW_P \\ BW_E, \text{ прочее} \end{cases} \quad (3)$$

$$W_S = \begin{cases} BW_S \times D(Y) + BW_M, D(Y) > 0 \\ 0, BW_S < BW_P \\ BW_S, \text{ прочее} \end{cases} \quad (4)$$

$$W_W = \begin{cases} BW_W \times D(X) + BW_M, D(X) < 0 \\ 0, BW_W < BW_P, \\ BW_W, \text{ прочее} \end{cases} \quad (5)$$

Если доступной пропускной способности недостаточно, нагрузка равна нулю. Затем выбирается маршрутизатор в направлении с наибольшей нагрузкой. То есть:

$$R = \begin{cases} P, x = x_d \text{ и } y = y_d \\ k \in \{N, E, S, W\} \text{ и } W_k = \max(W_k) \end{cases} \quad (6)$$

Предлагаемый алгоритм ограничен топологиями двухмерной сети. Однако можно изменить его для другой случайной топологии (например, torus, butterfly и т. д.), но придется разработать метрику расстояния для новой топологии.

Символ	Описание
BW_{dir}	Общая пропускная способность при текущем направлении
W_{dir}	Нагрузка, выделенная для определенного направления
$ReqBW_{dir}$	Запрошенная пропускная способность для доставки в текущем направлении
$avBW_{dir}$	Предлагаемая пропускная способность при текущем направлении для маршрутизатора

Таблица 1. Обозначения, используемые в предлагаемом алгоритме.

Модифицированный алгоритм маршрутизации XY (сохранено на английском):

When a packet with an end-point received, **do**

if $D(X) = 0$ and $D(Y) = 0$, **then**

Channel := Local

end if

for all output ports P_{dir} **do**,

$W_{dir} := 0$ // initializes all weights to zero

$D(X) := |final\ x - current\ x|$

$D(Y) := |final\ y - current\ y|$

for all P_{dir} with $avBW_{dir} > reqBW_{dir}$, //when bandwidth available

// for output ports directing at East and West

if P_{dir} is facing to the end-point x, **then**

$W_{dir} := avBW_{dir} \times D(X) + BW_{dir}$

else if P_{dir} is facing opposite to the end-point x,

$W_{dir} := avBW_{dir}$

// for output ports directing at North and South

if P_{dir} is facing to the end-point y, **then**

$avBW_{dir} \times D(Y) + BW_{dir}$

else if P_{dir} is facing opposite to the end-point y,

$W_{dir} := avBW_{dir}$

end for // select route for the port consuming highest weight

$route := P_{dir}$ with $max(W_{dir})$

$Look-up-table := route$ //the route is saved in the Look-up-table

return $route$

Система распределения буферов

Поскольку буферы в маршрутизаторах NoC важны для повышения общей производительности сети [11], необходимо минимизировать размер буферов, а также оптимизировать их использование с помощью надлежащего управления без изменения эффективности [12].

VC [13] - это дополнительный буфер, связанный с физическим каналом, который может выполнять разделение между потоками, имеющими один и тот же физический канал. Поток выделения буфера приведен на рис. 3

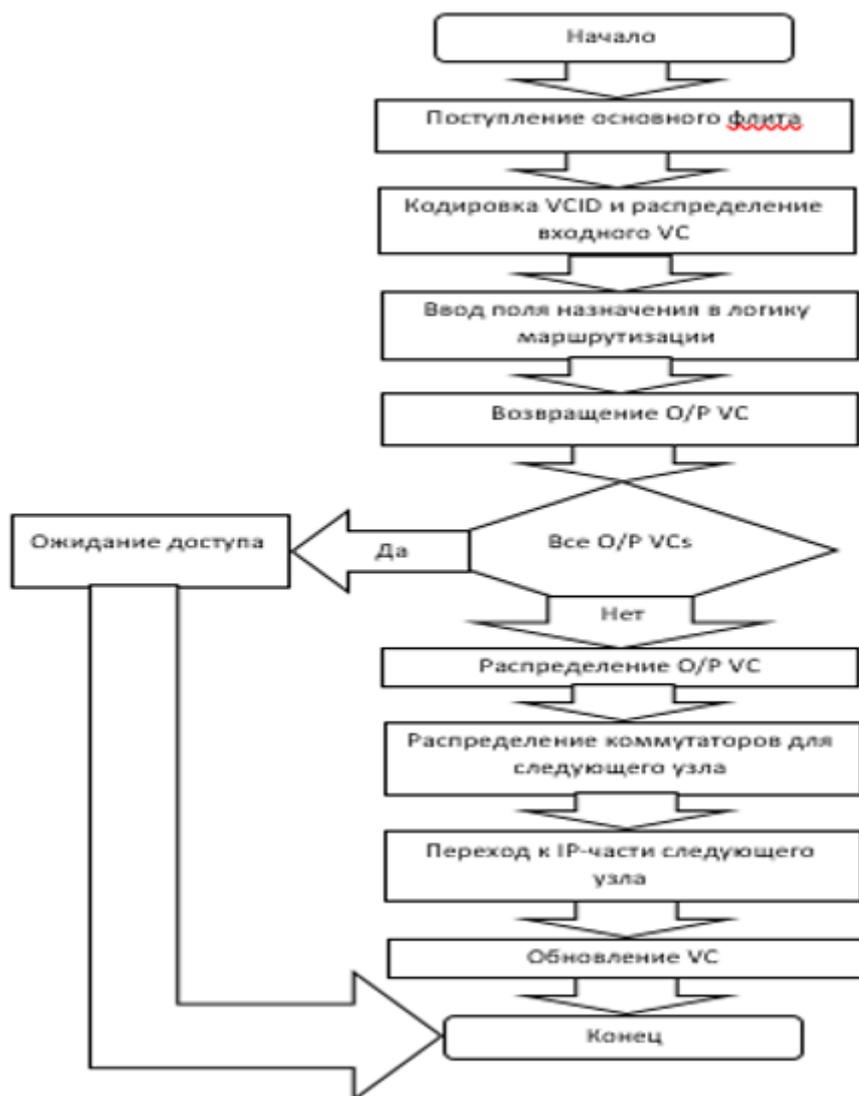


Рисунок 3. Схема процесса распределения буфера

Анализ работы и результаты моделирования

При выполнении работы был использован симулятор NIRGAM 2.1, который основан на модульных системах. Производительность конструкции NoC может быть проанализирована для указанного пользователем приложения с помощью этого симулятора [14]. На симуляторе была смоделирована модель для сети 4×4, где размер пакетов варьируется, а длина пакетов распределяется экспоненциально. Размер буфера изменяется и определяется как 3-5 флитов (flits) на входной порт. Пункты назначения распределены равномерно, и при выполнении всех симуляций используется пуассоновский трафик.

Параметр	Описание
Размер пакета	От 64 до 256 байт
Количество тактовых циклов	2000
Тактовая частота	1ГГц
Интервал флита между последовательными флитами (flit)	2 такта

Размер флита (flit) (constant)	3 байта (1 для заголовка и 2 для полезной нагрузки данных)
Генератор трафика	CBR (Constant Bit Rate) (постоянная скорость передачи данных)
Топология	Сеть 2D 4×4
Исходный узел и узел назначения	Узел 3 - Узел 9
Маршрутизация	XУ и модифицированная XУ
Задержка на один такт	1 такт
Виртуальный канал на порт	3 и 6
Загруженность трафика	Равномерная-Случайная
Время прогрева	3000 тактов

Таблица 2. Описание параметров моделирования.

Размер пакета (в байтах)	Размер генерируемого флита (flit)	Размер принимаемого флита (flit)	Средняя задержка одного флита (flit) (в циклах синхронизации)	Средняя пропускная способность (в Гбит/с)
64	653	457	4.543	12.272
78	686	433	4.332	12.768
82	725	329	4.765	13.507
96	675	475	4.887	13.669
110	668	428	4.032	13.980
155	751	448	3.298	14.493
176	758	501	3.654	15.277
205	789	493	3.458	15.956
231	850	530	3.465	16.229
256	865	487	3.383	16.875

Таблица 3. Результаты моделирования модифицированного алгоритма маршрутизации XУ для двухмерной сети 4×4.

Результаты моделирования показали, что задержка сигнала уменьшается в зависимости от увеличения размера пакета. В данной модели пропускная способность оказалась намного лучше, чем полученная с помощью алгоритма XУ, результаты представлены на рис. 4 и рис. 5.

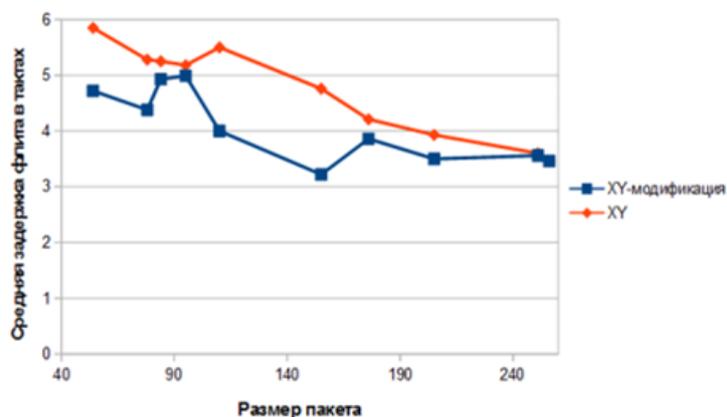


Рисунок 4. Сравнение алгоритма XУ с его модифицированной версией с точки зрения средней задержки и размера пакета

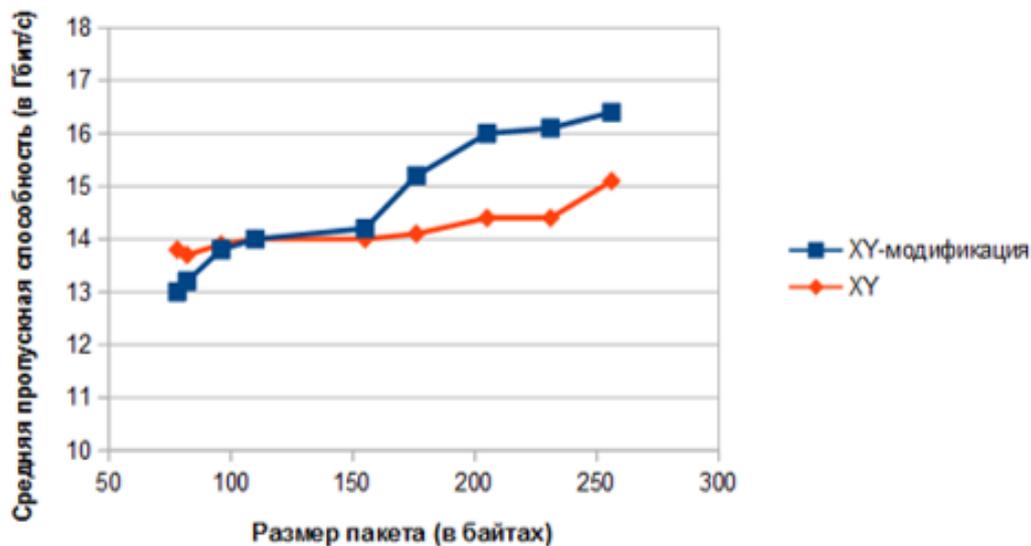


Рисунок 5. Сравнение с точки зрения пропускной способности и размера пакета

Влияние размера буфера виртуального канала на фильтрацию пакетов и среднюю задержку на канал.

С точки зрения VCs обнаружено: если количество VCs в буфере меньше 5, отбрасывание пакетов уменьшается, при этом значение задержки на поток пакета является критическим (рис. 6). В то же время для большого числа VCs, задержка значительно увеличилась, хотя показатель отбрасывания пакетов уменьшился (рис. 7).



Рисунок 6. Эффективность использования различного количества VCs при отбрасывании пакетов



Рисунок 7. Эффективность использования различного количества VCs при средней задержке/пакетах данных

Использование пропускной способности канала с коммуникационными узлами.

В связи с тем, что алгоритм выбирает путь, по которому доступна наиболее эффективная передача данных, обнаружилось, что пропускная способность равномерно распределена между узлами. На рис. 8 показано использование пропускной способности канала каждого из 16 узлов сети 4×4.

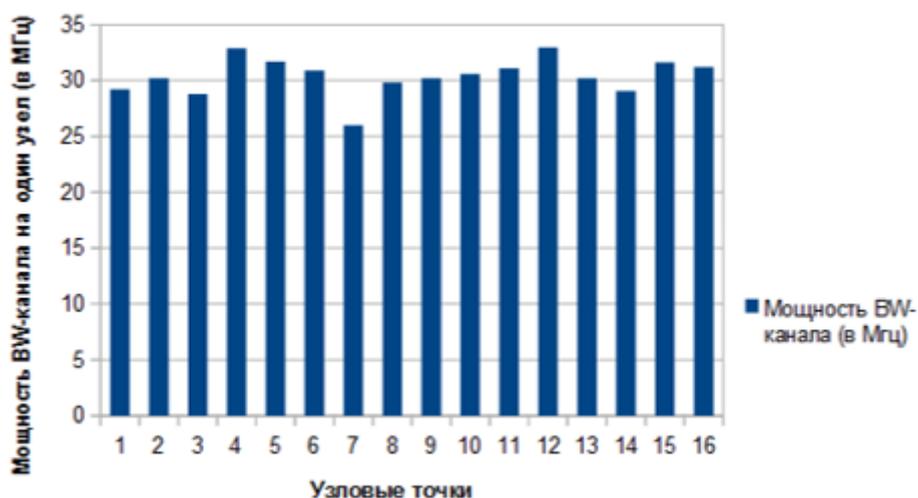


Рисунок 8. Использование BW-канала всеми узлами в сети 4×4.

Сравнение производительности предлагаемого алгоритма с другими существующими алгоритмами.

Показатель производительности определяется как соотношение между средней пропускной способностью и средней задержкой алгоритма маршрутизации. Было проведено сравнение производительности алгоритма авторов работы [1] с нечетно-четным (Odd-even или OE) и DyAD-алгоритмом маршрутизации для фиксированной нагрузки в 25%, 45%, 75% и 90%. Затем было измерено распределение нагрузки через общее количество переходов, прошедших через коммуникационные узлы. Результаты

моделирования показали, что модифицированный XY-алгоритм значительно превосходит нечетно-четный и работает немного лучше, чем DyAD-алгоритм маршрутизации для средней нагрузки (рис. 9).

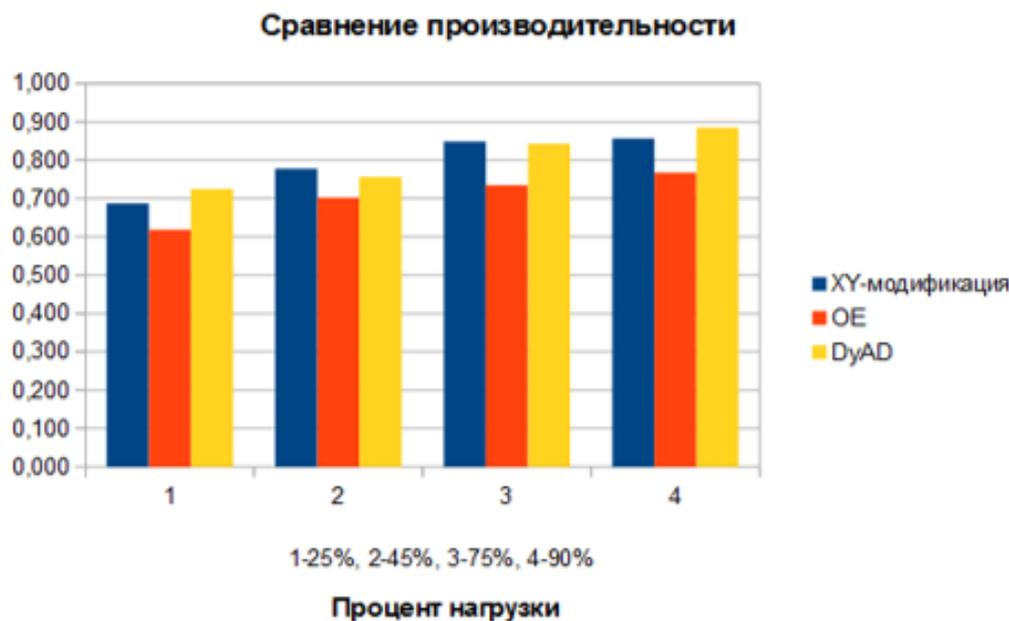


Рисунок 9. Сравнение OE, DyAD и модифицированного алгоритма XY с точки зрения значений показателя производительности

Результаты моделирования также показали, что модифицированный алгоритм XY способен снизить большинство ограничений традиционной маршрутизации XY. С точки зрения средней пропускной способности, можно заметить, что модифицированный алгоритм XY работает лучше, чем традиционный алгоритм маршрутизации XY. Однако демонстрирует некоторые задержки при передаче данных, что также является значительной проблемой. Сравнивая с OE и DyAD маршрутизацией, можно заключить, что предлагаемый алгоритм работает лучше, чем OE, но не может превзойти DyAD-маршрутизацию в случаях, когда все узлы сильно загружены. Также была выявлена закономерность, что увеличение числа буферов VC не всегда может обеспечить лучшую производительность, поскольку это может увеличить задержку в канале. В случае использования BW-канала предлагаемый авторами алгоритм дает желаемые результаты, так как все узлы имеют стабильный коэффициент использования BW-канала.

Предлагаемый алгоритм может быть дополнительно модифицирован для проверки производительности сети в случае отказоустойчивости и при наличии значительного объема трафика. Аппаратная реализация возможна, но для сопоставления различных видов трафика с различными портами маршрутизатора потребуется уровень адаптации среды выполнения. При этом нельзя заранее говорить об накладных расходах на обеспечение питания системы, так как ограничение мощности здесь не учитывается.

Список источников

1. Syeda Tanjila Atik, M.M. Imran, Julkar N Mahi, Jenia A Jeba , Z I Chowdhury, M S Kaiser, «An Adaptive Routing Algorithm for on-chip 2D Mesh Network with an Efficient Buffer Allocation Scheme», International Conference on Computer, Communication, Chemical, Material and Electronic Engineering (IC4ME2), 2018.
2. Ville Rantala, Teijo Lehtonen, Juha Plosila, “Network on Chip Routing Algorithms”, University of Turku, Department of Information Technology, 2009
3. Chowdhury, Zamshed Iqbal, et al. "Effect of technology scaling on leakage power consumption in on-chip switches." Informatics, Electronics & Vision (ICIEV), 2014 International Conference on. IEEE,2014.
4. P. Pratim Pande, C. Grecu, M. Jones, A. Ivanov, and R. Saleh, “Performance evaluation and design trade-offs for network-on-chip interconnect architectures”, IEEE Transactions on Computers, vol. 54, no. 8, pp. 1025-1040, 2009.
5. L. Benini and G. De Micheli. Networks on chip: A new paradigm for systems on chip design. In Proc. DATE, March 2002.
6. Ankur Agarwal, Cyril Iskander, Ravi Shankar, “Survey of Network on Chip (NoC) Architectures & Contributions”, Journal of Engineering, Computing & Architecture, Vol-03, Issue 1, 2009.
7. Nayeen, Md Julkar, et al. "Performance evaluation of a portable PABX system through developing new bandwidth optimization technique." Electrical Engineering and Information Communication Technology (ICEEICT), 2015 International Conference on. IEEE, 2015.
8. C. Nicopoulos et al., “ViChaR: A dynamic virtual channel regulator for network-on-chip routers,” in Proc. MICRO, 2014, pp. 333–346.
9. Adaptive Network on Chip Routing using the Turn Model, by Jonathan W. Brown, University of New Hampshire, May 2013
10. C. Nicopoulos et al., “ViChaR: A dynamic virtual channel regulator for network-on-chip routers,” in Proc. MICRO, 2006, pp. 333–346.
11. A. Hansson et al., “An on-chip interconnect and protocol stack for multiple communication paradigms and programming models,” in Proc.CODES+ISSS, 2009, pp. 99–108.
12. A. Pullini et al., “Fault tolerance overhead in network-on-chip flow control schemes,” in Proc. SBCCI, 2005, pp. 224–229.
13. L. Benini et al., “Networks on chips: A new SoC paradigm,” Computer, vol. 35, no. 1, pp. 70–78, 2002.
14. S. Rodrigo, “Efficient implementation of distributed routing algorithms for NoCs,” in IET Computers & Digital Techniques, 2010.

It is believed that compared to System-on-a-chip (SoC), Network-on-a-chip (NoC) is the most efficient device with switching traffic packets on a chip. Using a router in a NoC provides higher throughput, which is necessary to solve problems associated with systems known to date. To properly use the bandwidth and reduce the delay in signal transmission, a software

routing mechanism is required. In addition, proper buffer management is essential to reduce packet drop and overhead area. At the moment, several routing algorithms and buffering methods are proposed. In their work [1], the authors propose a modified XY routing algorithm in combination with the concept of on-demand buffer allocation for a network-on-a-chip and compare the performance of this algorithm with other commonly used routing algorithms, such as the Odd-Even-algorithm (odd-even) and the DyAD-algorithm. The simulation results show that the proposed routing algorithm provides better performance than traditional XY routing together with other algorithms in terms of signal latency and bandwidth. The article will present a translation of the original work, its analysis and related results. Also, the paper presents a study of the effect of using a different number of virtual channels in the router buffer.

Keywords: 2D mesh topology, Network on a Chip (NoC), Odd Even (OE), NIRGAM simulator.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ ФОРМАТОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СИ

Царев А.С., Суханкин А.А., Попова А.А., Сальников М.С.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье рассматриваются два формата представления вещественных чисел в языке программирования Си. Речь пойдет про форматы с фиксированной и плавающей точкой, как они устроены и чем отличаются.

Ключевые слова: формат с фиксированной точкой, язык программирования Си, цифровые фильтры, микроконтроллеры.

При работе с микроконтроллером в определенный момент времени может возникнуть потребность работы с дробными числами и тогда возникает вопрос, а какой формат числа лучше использовать? При работе в приложениях реального времени с большой вычислительной нагрузкой, требуется быстрое выполнение кода и высокая точность результатов. Таким образом встает выбор: использовать формат с фиксированной точкой или с плавающей. В данной статье будут разобраны особенности представления чисел в микроконтроллерах, ознакомимся с библиотекой IQmath и стандартной библиотекой вычислений с плавающей точкой float [1].

Не все микроконтроллеры поддерживают аппаратные вычисления чисел в формате с плавающей точкой, поэтому программы где используются данные переменные производят вычисления с помощью длинных математических процедур вычислений, что сильно уменьшает скорость выполнения арифметических операций. Решить эту проблему можно с помощью подключения библиотеки IQmath. Она содержит большое число оптимизированных по быстродействию, высокоточных математических функций, предназначенных для реализации алгоритмов вычислений с фиксированной точкой. Вещественные переменные представляются в одинаковом формате (i, q) , где i – это число двоичных разрядов до запятой, а q – число разрядов после. Эти числа можно задавать по своему усмотрению.

Аппаратная реализация вычислений с плавающей точкой (отдельные сопроцессоры) сложна и удорожает стоимость кристалла микроконтроллера, но они позволяют увеличить диапазон расчетов и одновременно использовать как большие, так и малые числа. Однако представление чисел в «сверхбольших» и «сверхмалых» форматах не всегда бывают точными. Чтобы выйти из сложившейся ситуации был придуман компромисс – экспоненциальная форма числа, т.е. указывается мантисса и порядок числа. Вся числовая шкала делится на множество поддиапазонов число которых равно числу возможных значений порядка. В каждом диапазоне мантисса может изменяться на единицу, обеспечивая одинаковые интервалы между соседними числами. Но величина полученного интервала, иными словами абсолютная точность представления чисел меняется при переходе от одного диапазона к другому, т.е. с ростом значения числа падает абсолютная точность. Т.к. внутри каждого диапазона можно представить только конечное число значений, то любое вещественное число

будет приближительным, произойдет округление до ближайшего возможного значения. В следствии чего при выполнении арифметических операций с числами в формате с плавающей точкой обязательно потребуется один из методов округления. Отбрасывание незначимого остатка может привести к большим погрешностям в вычислениях. Поэтому, все сопроцессоры оснащены средствами выбора оптимального метода округления для данной прикладной задачи.

Если микроконтроллер поддерживает оба формата на аппаратном уровне, то может возникнуть вопрос: какой из методов вычислений будет быстрее? Для ответа на этот вопрос был произведен эксперимент на отечественном микроконтроллере K1921BK01T фирмы «НИИЭТ». В ходе эксперимента определялось число тактов, за которые микропроцессор выполнит один и тот же расчет. В качестве задачи был взят инерционный фильтр, ниже приведена его передаточная функция:

$$W(p) = \frac{Y(p)}{X(p)} = \frac{1}{T_{\phi} p + 1}$$

где T_{ϕ} – постоянная времени фильтра.

Сначала воспользуемся библиотекой IQmath (Рисунок 1).

Expression	Type	Value
(x)= z3	int	129
+ Add new expression		

Рисунок 1 – Число тактов в IQ математике

Теперь повторим для чисел с плавающей точкой (Рисунок 2)

Expression	Type	Value
(x)= z3	int	69
+ Add new expression		

Рисунок 2 – Число тактов с использованием плавающей точки

Из рисунков 1 и 2 можно сделать вывод, что число тактов микропроцессора, необходимых для расчета фильтра при одинаковых входных воздействиях различно.

При аппаратной поддержке чисел с плавающей точкой расчет происходит за 69 тактов, тогда как для чисел с фиксированной за 129.

Список источников

1. Савкин Д.И., Шпак Д.М., Анучин А.С., Тарасов А.С., Федорова К.Г. Микропроцессорные средства в электроприводе на базе микроконтроллеров TMS320F28035 – Москва.: Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2019. – 160с.

The article considers two formats of representation of real numbers in the C programming language. We will talk about fixed-point and floating-point formats, how they work and how they differ.

Keywords: fixed-point format, C programming language, digital filters, microcontrollers.

РОЛЬ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ В РЕМОНТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Чайкина К.А., Павленко П.А., Мамаджонов М.Р., Григорьев М.А.

Сибирский государственный университет науки и технологий, г. Красноярск

В работе приводится обзор современного состояния вопроса взаимозаменяемости в ремонте энергетического оборудования применительно к отечественной практике. Определяются основные проблемы и перспективы данного направления. Анализируются практические примеры.

Ключевые слова: взаимозаменяемость, унификация, энергетическое машиностроение, ремонт.

В работе [1] применительно к предприятиям энергетического комплекса отмечается сильная взаимосвязь чистой прибыли предприятия и затрат на текущий ремонт, а также продолжительности текущего ремонта оборудования. В связи с этим вопросы рациональной организации ремонтных работ являются очень актуальными для рассмотрения.

Целью настоящей работы является анализ современного состояния вопроса взаимозаменяемости в ремонте энергетического оборудования применительно к отечественной практике.

Ремонт энергетического оборудования – это сложный и трудоемкий процесс. Проблема сложности ремонта энергетического оборудования состоит в высокой степени его износа и неэффективности организации ремонта. Процесс ремонта оборудования динамичен и характеризуется высоким темпом работ. Информация о состоянии отдельных узлов меняется с течением времени – в зависимости от повторного осмотра узлов, проведенных измерений и испытаний.

Существенное влияние на процесс организации ремонта энергетического оборудования оказывает себестоимость запасных частей и материалов, а также стоимость их доставки [1]. Первый показатель определяется степенью применяемости детали в современном оборудовании (унифицированные детали, широко распространенные на предприятиях отрасли, будут иметь меньшую стоимость за счет эффектов масштаба производства, детальной проработки конструкции и технологических процессов изготовления). Второй показатель определяется степенью развития логистических цепей поставок конкретного региона.

Кроме того, необходимо отметить, что в настоящее время на предприятиях энергетического комплекса эксплуатируется широкая номенклатура оборудования как отечественного, так и зарубежного производства. Отсутствие унификации оборудования приводит к тому, что его ремонт существенно осложняется в связи с недоступностью отдельных специфических деталей на замену. Таким образом, при производстве, эксплуатации и ремонте энергетического оборудования особое значение имеет принцип взаимозаменяемости.

Взаимозаменяемостью, согласно ГОСТ 18831-73, называется свойство конструкции составной части изделия, обеспечивающее возможность ее применения вместо другой без дополнительной обработки, с сохранением заданного качества изделия, в состав которого она входит. Взаимозаменяемость имеет важное значение для потребителей машин, так как облегчает ремонт в процессе эксплуатации, позволяет производить текущий ремонт.

Ремонт энергетического оборудования можно подразделить на: ремонт отдельных узлов оборудования; ремонт отдельного агрегата оборудования, т.е. ремонт связанных в агрегате узлов; ремонт цельной энергетической установки, т.е. комплексный ремонт связанных между собой агрегатов.

В соответствии с данными иерархичными уровнями взаимозаменяемость энергетического оборудования можно реализовать на уровне отдельных узлов (подшипник, уплотнение), и на уровне агрегатов (насос, компрессор, двигатель).

В работе [2] рассматривается вопрос применения унифицированных деталей в ремонте газотурбинных двигателей (ГТД). Отмечено, что используемая в настоящее время в газовой отрасли номенклатура ГТД весьма обширна и состоит из единиц оборудования как отечественного, так и импортного производства. На примере одной из наиболее повреждаемых в процессе эксплуатации детали ГПА (сотовое уплотнение) рассматривается вопрос применения отечественной разработки (разработка БГТУ, изготовление ООО «Рыбинские моторы», испытания КС «Воскресенск») унифицированного сотового уплотнения, подходящего для широкого спектра ГТД.

Таким образом, внедрение принципов взаимозаменяемости позволяет эффективно реализовывать ремонтные операции энергетического оборудования. В настоящее время вопрос взаимозаменяемости в ремонте энергетического оборудования в России является актуальным и прорабатывается как на уровне предприятий, так и на уровне отрасли.

Список источников

1. Иевлев А.В. Моделирование процессов ремонта энергетического оборудования // Вестник университета, №. 7-8, 2017, С. 101-107.
2. Крылов П.В., Перевезенцев С.В., Перевезенцев В.Т., Шилин М.А. Унифицированные сотовые уплотнения в газотурбинных двигателях // Газовая промышленность, №. 12 (778), 2018, С. 52-57.

The paper provides an overview of the current state of the issue of interchangeability in the repair of power equipment as applied to domestic practice. The main problems and prospects of this direction are determined. Practical examples are analyzed.

Keywords: interchangeability, unification, power engineering, repair.

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТЯГОВЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЛОКОМОТИВА

Чернышев Д.В.

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, г. Хабаровск

Рассматривается система управления на основе нейронных сетей. Представлена модель системы управления индивидуальными тяговыми электроприводами локомотива при взаимосвязи между ними. В качестве регуляторов используются искусственные нейронные сети. Целью разработки модели является повышение энергетических характеристик и улучшение качества управления.

Ключевые слова: нейронные сети, система управления, электродвигатель.

Системы управления для оптимального регулирования находят широкое применение. Локомотивы, использующие электрическую тягу потребляют большое количество электроэнергии и повышение качества управления позволяет снизить издержки при перевозках. Реализация индивидуального управления тяговыми двигателями позволяет более полно использовать мощность двигателей [1,2].

С развитием технологий искусственного интеллекта появилась возможность реализовывать сложные законы управления, обучение показами, использовать экспертные знания для реализации управления.

Технологии искусственных нейронных сетей дают возможность самообучения на основе экспериментальных данных, и могут настраиваться на индивидуальные свойств каждого локомотива.

Локомотивы имеют несколько практически идентичных электроприводов, которые управляются совместно. Нагрузка на тяговые двигателя зависит от многих условий, например массы состава и типа вагонов, профиля пути, состояния пути и много другого. Поэтому, определение управления и его реализация становится важной задачей. Системы управления, как правило, не линейные и нейронные сети позволяют качественно выполнять регулирование такими системами.

Изменение сцепления в любом из колес приводит к изменению нагрузки на всех остальных тяговых электроприводах локомотива. Функция изменения сцепления имеет сложную зависимость в связи, с чем представляется актуальным применение регулятора, который позволяет учесть сложность механических связей и обеспечить автоматическую перестройку параметров регулятора для реализации требуемой функции управления. Такой регулятор выравнивания токов имеет в своей основе нейронную сеть.

Существуют различные алгоритмы обучения, которые могут самостоятельно настроить такие системы согласно требуемому качеству регулирования. На основании анализа моделей систем управления электроприводом и возможностей искусственных нейронных сетей для управления тяговыми двигателями электровоза с индивидуальным приводом передней и задней секции применяем разработанную модель системы регулирования [3], изображенную на рисунке 1. Основой системы

управления являются нейронные сети, которые используются в системе управления секциями и в регуляторе выравнивания токов.

На приведенной схеме модель системы управления рассматривается как единое целое, хотя в нее входят две независимые идентичные системы управления. Такое построение системы регулирования позволяет упростить ее управление.

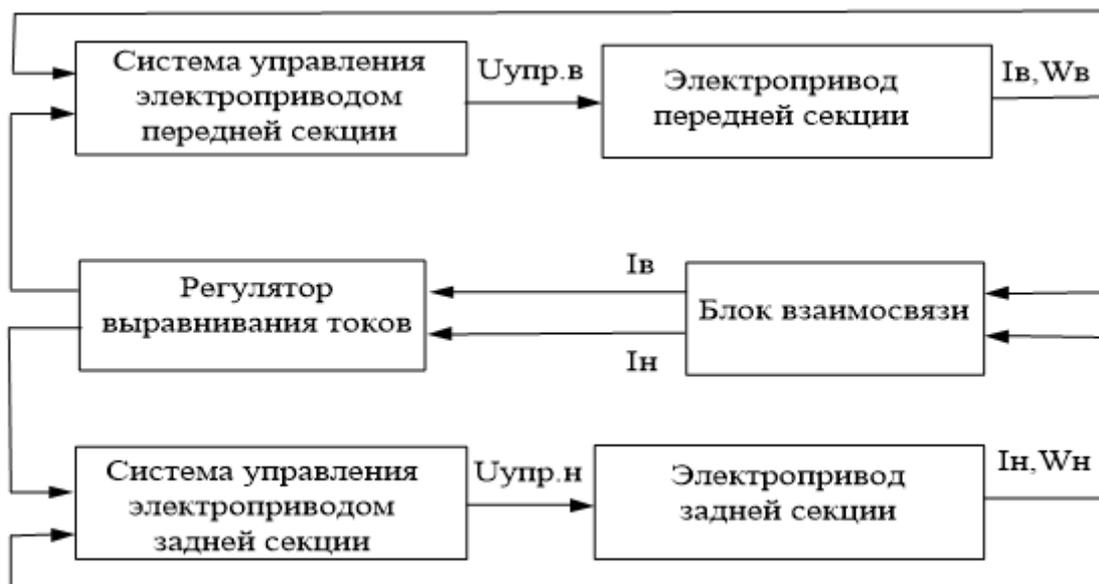


Рис. 1 Структурная схема системы взаимосвязанного регулирования

На структурной схеме приняты следующие обозначения:

Уупр.в – управление для электропривода передней секции, вырабатываемое нейрорегулятором системы управления передней секцией;

Уупр.н – управления для электропривода задней секции, вырабатываемое нейрорегулятором системы управления задней секции;

I_v – тока якоря тягового двигателя передней секции;

I_n – тока якоря тягового двигателя задней секции;

I_v, W_v – ток и скорость электропривода передней секции;

I_n, W_n – ток и скорость электропривода задней секции.

Блоки на структурной схеме управления реализуют следующие функции.

Система управления передней секции и система управления задней секции вырабатывают управляющие воздействия для соответствующих систем электроприводов. Системы управления имеют одинаковую внутреннюю структуру и содержат в основе нейрорегуляторы.

Системы электроприводов передней и задней секций также имеют идентичные внутренние блоки и состоят из силового преобразователя и двигателей постоянного тока последовательного возбуждения.

Блок взаимосвязи реализует математическую зависимость нагрузок между тяговыми двигателями передней и задней секций при моделировании.

Регулятор выравнивания токов служит для выравнивания токов тяговых двигателей в работе.

Исходными данными для работы являются параметры моделей электроприводов и блока взаимосвязи. После их ввода происходит последовательная настройка нейрорегуляторов систем управления электроприводами передней и задней секций, а также регулятора выравнивания токов. Затем подаются управляющие воздействия на системы управления передней и задней секций, и происходит совместная работа настроенных систем управления как единого целого.

Список источников

1. Тихменев Б.Н., Кучумов В.А. Электровозы переменного тока с тиристорными преобразователями. – Москва.: транспорт, 1988. – 311с.
2. Чернышев Д.В. Система двухуровневого управления на основе нейрорегуляторов // Патент России на полезную модель № 118769, зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27 июля 2012г
3. Системы управления электроприводов: учебник для студ. высш. учеб. заведений /В.М. Терехов, О.И. Осипов; под ред. В.М. Терехова. – 2-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2006. -304 с.

СЕКЦИЯ 5. ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

ПОДХОДЫ К ОБРАБОТКЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ИЗ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Боянов Л.К.

Университет национальной и мировой экономики, г. София, Болгария

В данной статье рассматривается широко распространенный феномен - Интернет вещей, а также один из его результатов - Большие данные. В ней также представлена модульная система для эффективной обработки больших данных с помощью программного обеспечения с открытым исходным кодом.

Ключевые слова: Интернет вещей, Большие данные, обработка больших данных.

Введение.

IoT является парадигмой уже десять лет и с большой скоростью входит в нашу жизнь. Термин Internet of Things (IoT) был введен Кевином Эштоном в 1999 году во время презентации, посвященной радиочастотным идентификаторам (RFID) [1]. Однако время, когда Интернет вещей получил широкое распространение, наступило десятилетие спустя, когда количество вещей, подключенных к Интернету, стало больше, чем количество людей на Земле [2]. В последнее десятилетие цифровой мир начал генерировать, передавать, обрабатывать и хранить огромные объемы данных из многочисленных источников. Люди и предприятия хранят и анализируют каждый кусочек информации, который может дать им преимущество в их деятельности. IoT начала создавать не поддающиеся обработке, до недавнего времени, объемы данных во всех областях человеческой деятельности. Это также повысило важность и применение другой парадигмы - Big data. Этот термин относится к огромным объемам данных, которые производятся с большим разнообразием и с высокой скоростью - так называемые 3 Vs (volume, velocity and variety). Сегодня существует множество примеров использования Больших данных, источником которых является IoT - в финансах, логистике, промышленности, здравоохранение, агрокультура и многие другие. Все это показывает необходимость разработки подходов и использования моделей и архитектур для IoT, которые могут получать, обрабатывать, хранить и анализировать Большие данные.

Подходы и архитектуры для обработки данных IoT.

Существуют различные подходы к обработке больших данных из IoT. Коммерческие компании и промышленные организации, а также многие исследователи предложили и приняли модели и архитектуры для обработки Больших данных. Одними из наиболее заметных и известных являются модели Microsoft [3], IBM [4], Amazon [5], эталонная архитектурная модель Industrie 4.0 (RAMI 4.0) [6] и многие другие.

Многие из предложенных архитектур следуют подходу определения модели/архитектуры, используя семиуровневый подход (Microsoft, Cisco и IBM). Эти уровни отличаются по функциональности для каждой архитектуры. Другие утверждают, что IoT имеет только четыре уровня (перцептивный, сетевой,

вспомогательный и прикладной) [7]. Такие огромные различия неудивительны, поскольку IoT имеет ярко выраженную гетерогенную природу, широкое развертывание, узлы с ограниченными ресурсами и генерирование большого разнообразия и формата данных.

Одно в мире Больших данных вряд ли можно оспорить - широкое распространение программной библиотеки Hadoop. Система разработана для масштабирования от отдельных серверов до тысяч машин, обеспечивая тем самым параллельную обработку и хранение данных. Hadoop - это проект крупнейшего в мире фонда открытого исходного кода Apache, который насчитывает более 300 проектов высшего уровня с примерно 2 петабайтами загруженного исходного кода [8].

Генерируемые IoT данные должны быть получены через различные протоколы и каналы связи, преобразованы в подходящие форматы для дальнейшей обработки и загружены. Этот процесс называется извлечением, преобразованием, загрузкой (ETL). Хорошо известные решения для этого процесса - Apache NiFi, Eclipse Kura и другие. Еще одна функциональность, необходимая для обработки больших данных, - это диспетчеризация данных. Известным инструментом с открытым исходным кодом для распределенной потоковой передачи событий от Apache является Kafka, другие популярные инструменты для этого - Amazon Kinesis, RA1TMQ и т.д. После того как данные были сгенерированы, извлечены и загружены в систему, наступает очередь обработки данных. Наиболее популярными инструментами для этого являются Apache Hive, Apache Impala, Apache Spark и др. Конечной целью извлечения, хранения и обработки больших данных IoT является визуализация результатов обработки данных. Для этой функциональности архитектуры больших данных используются такие инструменты, как Microsoft Power BI, Tableau и другие.

Модульная система для эффективной обработки больших данных.

Наш подход основан на современных инструментах из программного фонда Apache. Система параллельных вычислений для хранения, обработки и анализа больших данных построена на основе большого кластера, включающего 40 узлов для обработки и хранения данных. Каждый узел имеет 128 ГБ оперативной памяти, а общий объем памяти всей системы составляет 4,5 ПБ. Большинство программных компонентов и модулей, используемых в этом кластере, имеют открытый исходный код (Apache Software Foundation) - NiFi для IoT Fetch/receive Data, Kafka для IoT Data broker, Hadoop HDFS для IoT Data Storage, Hive для IoT Data Processing и Power BI для IoT Data Analytics and Visualization – Рисунок 1. Существует дюжина других программ, опять же из того же открытого источника фонд, которые могут быть использованы в системе по модульному принципу.



Рисунок 1. Модульная система для больших данных

С целью проверки нашей платформы, используя подход с открытым исходным кодом, мы протестировали ее с метеорологическими и финансовыми данными. Система продемонстрировала свою функциональность, и мы продолжаем эксперименты с другими источниками больших данных IoT.

Выводы. Представленная модель в нашем исследовании продемонстрировала эффективность предложенного простого подхода с использованием модульных продуктов с открытым исходным кодом для обработки Больших данных. Это пример того, как можно построить относительно простую, но эффективную систему для обработки больших данных.

Список источников

1. That ‘Internet of Things’ Thing | RFID JOURNAL, <https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing> (просмотрено 11 июля 2021 г.)
2. D. Evans, “The Internet of Things How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything.” Cisco, Apr. 2011, Available: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf
3. Microsoft, “Azure IoT reference architecture - Azure Reference Architectures,” <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/reference-architectures/iot> (просмотрено 11 июля 2021 г.)
4. Internet of Things architecture: Reference diagram - IBM Cloud Architecture Center, <https://www.ibm.com/cloud/architecture/architectures/iotArchitecture/reference-architecture/> (просмотрено 11 июля 2021 г.)
5. AWS IoT, “AWS IoT - Amazon Web Services,” Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/iot/> (просмотрено 11 июля 2021 г.)
6. K. Schweichhart, “Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0),” p. 15.
7. I. Ali, S. Sabir, and Z. Ullah, “Internet of Things Security, Device Authentication and Access Control: A Review,” vol. 14, no. 8, p. 11, 2016.
8. Welcome to The Apache Software Foundation! <https://apache.org/> (просмотрено 11 июля 2021 г.)

APPROACHES FOR PROCESSING BIG DATA FROM INTERNET OF THINGS

This article examines the widespread phenomenon - the Internet of Things - and one of its consequences - Big Data. The paper presents a modular system for simple and efficient processing of Big Data using open source software.

Keywords: Internet of Things, Big Data, Big Data Processing.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Боянов Л.К.

Университет национальной и мировой экономики, г. София, Болгария

Быстрое применение Интернета вещей (IoT) в различных областях человеческой деятельности привело к увеличению объема данных, генерируемых и передаваемых по коммуникационным протоколам во всем мире. Это привело к созданию новых моделей и протоколов для передачи данных в IoT. В данной статье рассматриваются подходы к передаче данных и несколько протоколов передачи данных в этой области. Сравнение проводится по нескольким наиболее основным характеристикам протоколов MQTT, CoAP, AMQP и HTTP.

Ключевые слова: Интернет вещей, передача данных, коммуникационные протоколы.

Введение.

Интернет вещей (IoT, также Internet of Things) - это система связанных цифровыми данными объектов (включая машины) или живых существ (людей или животных, несущих цифровые идентификаторы). Основное различие между традиционным Интернетом и IoT заключается в том, что в последнем используется не полномасштабная компьютерная система, а датчик или радиочастотная идентификация - RFID. Хотя термин "Интернет вещей" был предложен в 1999 году [1], основная эволюция этой модели произошла только в конце первого десятилетия 21 века. Сегодня десятки миллиардов объектов объединены в цифровые проводные или беспроводные персональные сети, локальные вычислительные сети и в глобальную сеть Интернет. Это позволяет людям следить за состоянием объектов и живых существ, а также - иногда - влиять на них определенным образом. Широко распространенными примерами являются умные часы, смартфоны, умная бытовая техника, многочисленные датчики и индикаторы в современных автомобилях, системы в медицине, промышленности, сельском хозяйстве, образовании и т.д. [2].

С точки зрения протоколов, используемых для обмена данными, традиционный Интернет основан на множестве протоколов, которые являются частью стека TCP/IP. Однако в IoT существует множество разнородных физических объектов, подключенных к сенсорным или локальным сетям и, соответственно, к глобальной сети Интернет. В силу этой специфики протоколы обмена данными и информацией, используемые в IoT, многочисленны и разнообразны.

Коммуникационные протоколы для Интернета вещей.

Область IoT известна множеством стандартов, разработанных для обслуживания коммерческих и промышленных приложений. Такие технологии, как Zigbee® и Z-wave, обслуживают широкий спектр приложений "умного дома", а также приложений, применяемых в "умных" зданиях. То же самое можно сказать и о маломощных сетях Bluetooth LE® с очень малым радиусом действия, а для широкозонных сетей (LPWAN) мы имеем хорошо известные Sigfox или LoRa. Эти методы в большинстве случаев

имеют свои собственные транспортные механизмы, сетевые, каналные и физические уровни. Согласно общему прогнозу, к 2025 году количество подключенных устройств достигнет 73 миллиардов IoT [3]. Приложения InO, как правило, требовательны к эффективности своей работы, в отличие от данных, ориентированных на человека, которые используются в коммерческих приложениях IoT.

Существует несколько классификаций в соответствии с различными особенностями протоколов, используемых в IoT. Одна из них заключается в том, является ли протокол сетевым протоколом или протоколом данных. Сетевые протоколы предназначены для соединения и маршрутизации данных между сетями, часто в пределах Интернета. К таким протоколам относятся LoRa, Bluetooth, Zigbee и т.д. Протоколы передачи данных предназначены для связи между устройствами с низкой мощностью и ограниченными ресурсами. Устройства также могут обмениваться данными без подключения к Интернету. Широко используемыми протоколами этого класса являются MQTT, CoAP, AMQP, XMPP и др.

Исследователи предлагают различное количество уровней в архитектуре IoT. Есть предложения с тремя, пятью или шестью уровнями - в принципе, нет единой модели или архитектуры, которая была бы согласована повсеместно [4]. Тем не менее, мы можем выделить протоколы, которые используются на различных уровнях. Для инфраструктурного уровня, например, 6LowPAN, IPv4/IPv6, RPL и т.д. Для транспортного уровня - WiFi, Bluetooth, LPWAN и т.д. Для уровня передачи данных можно перечислить MQTT, CoAP, AMQP, WebSocket, Node, а на семантическом уровне - JSON-LD и Web Thing Model.

Из упомянутых выше протоколов наши исследования проводились на трех - MQTT, CoAP, AMQP. Их характеристики будут сравниваться с широко распространенным в Интернете протоколом HTTP.

MQTT - это так называемый легкий протокол обмена сообщениями [5]. Он отправляет данные от датчиков к приложениям. Он работает поверх стека TCP/IP и обеспечивает надежные, простые потоки данных. MQTT может работать с любой сетью, которая обеспечивает двунаправленные соединения без потерь. Протокол функционирует с помощью трех важных элементов: подписчика, издателя и брокера. MQTT является хорошим выбором для беспроводных сетей, которые испытывают ограничения пропускной способности или работают с ненадежными каналами связи. Facebook использует MQTT в Facebook Messenger для обмена сообщениями.

CoAP - это протокол прикладного уровня, который используется в устройствах с ограниченными ресурсами [6]. Он разработан для легкой интеграции с HTTP и при этом отвечает таким требованиям, как поддержка многоадресной рассылки, низкие накладные расходы и простота. Одной из основных целей CoAP является создание общего веб-протокола с требованиями ограниченных сред - относительно энергетики, автоматизации зданий и других приложений.

AMQP - это открытый, ориентированный на сообщения протокол прикладного уровня для коммуникаций промежуточного программного обеспечения [7]. Определяющими характеристиками AMQP являются надежная передача сообщений,

маршрутизация (включая "точка-точка" и "публикация-подписка") и безопасность. AMQP версии 1.0 поддерживает различные брокерские службы, которые могут использоваться для приема, постановки в очередь, маршрутизации и доставки сообщений.

Наши исследования и эксперименты (частично) и анализ других исследователей в этой области показывают, что наиболее популярными протоколами передачи данных для IoT являются MQTT, CoAP и AMQP. Они сравниваются с HTTP по следующим характеристикам:

- Энергопотребление и ресурсы, необходимые для создания сообщения с тем же содержанием. CoAP - использует меньше всего ресурсов и имеет самое низкое энергопотребление. Далее следуют MQTT и AMQP, а HTTP имеет самое высокое энергопотребление и потребление ресурсов;

- Пропускная способность и задержка. CoAP имеет самую низкую используемую полосу пропускания (и задержку), за ним следуют MQTT, AMQP. HTTP имеет самую высокую используемую полосу пропускания и самую большую задержку;

- Размер сообщения и накладные расходы (overhead) в сообщении/передаче. CoAP имеет наименьшие накладные расходы на полезную нагрузку/размер данных. За ним следуют MQTT и AMQP, а HTTP имеет самые большие накладные расходы, но позволяет передавать сообщения самого большого размера;

- Безопасность - AMQP имеет самый высокий уровень безопасности, в то время как MQTT является протоколом только для обмена сообщениями и поддерживает низкий уровень безопасности. HTTP следует за AMQP по уровню безопасности, затем идет CoAP. Помимо TLS/SSL, MQTT имеет минимальные функции аутентификации и полагается только на имя пользователя и пароль. CoAP использует методы DTLS и IPsec для аутентификации и шифрования.

В Таблице 1 представлено сравнение между вышеупомянутыми протоколами на относительной основе (у нас нет абсолютных чисел для каждого из представленных факторов). В качестве примера - набор значений для измерения энергопотребления для неструктурированных данных размером менее 200 КБ показывает (5 мАч для CoAP, 10 мАч для AMQP и 12 мАч для HTTP; значение для MQTT составляет 14 мАч, но для 1,4 МБ данных).

Протокол	Энергопотребление	Пропускная способность и задержка	Размер сообщения и overhead	Безопасность
MQTT	1	2	2	1
AMQP	3	3	3	4
CoAP	2	1	1	2
HTTP	4	4	4	3

Таблица 1. Некоторые характеристики протоколов передачи данных IoT (1 - самый низкий, 4 - самый высокий).

Выводы.

Из-за относительно короткого времени использования и применения коммуникационных протоколов IoT до сих пор не существует выдающегося протокола обмена данными, который бы в одинаковой степени отвечал самым важным требованиям - эффективности, низкому энергопотреблению, пропускной способности, надежности и безопасности. Тем не менее, в сфере взаимодействия датчиков и меток, а также для целого ряда приложений очень широко распространены MQTT, AMQP и CoAP - каждый со своими преимуществами и недостатками. Очевидно, что разработчикам необходимо учитывать требования, вытекающие из их приложений, чтобы иметь возможность выбрать и наиболее подходящий протокол для обмена данными с ИО. Представленное сравнение протоколов дает основное представление о наиболее важных характеристиках протоколов.

Список источников

- [1] That 'Internet of Things' Thing | RFID JOURNAL, <https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing> (просмотрено 11 июля 2021 г.)
- [2] P. Asghari, A. M. Rahmani, and H. H. S. Javadi, "Internet of Things applications: A systematic review," *Computer Networks*, vol. 148, pp. 241–261, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.comnet.2018.12.008.
- [3] IHS Markit - Leading Source of Critical Information, IHS Markit, Feb. 25, 2021. <https://ihsmarkit.com/index.html> (просмотрено 11 июля 2021 г.)
- [4] S. Cirani, G. Ferrari, M. Picone, and L. Veltri, *Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards*. John Wiley & Sons, 2018.
- [5] G. C. Hillar, *MQTT essentials a lightweight IoT protocol: the preferred IoT publish-subscribe lightweight messaging protocol*, 2017. <https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781787287815/?ar>, просмотрено 11.07.2021 г.
- [6] M. Gohar, J.-G. Choi, and S.-J. Koh, "CoAP-based group mobility management protocol for the Internet-of-Things in WBAN environment," *Future Generation Computer Systems*, vol. 88, pp. 309–318, Nov. 2018, doi: 10.1016/j.future.2018.06.003.
- [7] Advanced Message Queuing Protocol, "Home | AMQP," AMQP. <https://www.amqp.org/> (просмотрено 11 июля 2021 г.)

A STUDY OF SOME DATA TRANSMISSION PROTOCOLS FOR INTERNET OF THINGS

The rapid application of this Internet of Things (IoT) in various fields of human activity has led to an increase in data generated and transmitted over communication protocols globally. This has led to the creation of new models and protocols for data transmission in IoT. This paper discusses` data communication approaches and several data communication protocols in this area. A comparison is made on several of the most basic characteristics of the MQTT, CoAP, AMQP and HTPP protocols.

Keywords: Internet of Things, data transmission, communication protocols.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ЗАДАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ЗАПРЕЩЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ

Волков А.К., Басенков Н.В., Яманчев И.А.

УИГА, г. Ульяновск

В статье рассматриваются перспективы применения нейросетей для распознавания рентгеновских изображений багажа и ручной клади пассажиров. Представлены результаты обучения сверточной нейронной сети.

Ключевые слова: досмотр, рентгеновские изображения, нейронные сети.

Одним из ключевых инновационных направлений развития и финансирования транспортной отрасли является внедрение технологий искусственного интеллекта. В частности, важной сферой применения данных технологий является сфера безопасности на транспорте. Одной из главных функций авиационной безопасности является обеспечение безопасности пассажиров и предотвращение актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации. В настоящее время обнаружение запрещенных предметов у пассажиров авиатранспорта напрямую зависит от сотрудников службы авиационной безопасности (САБ). Так как личный досмотр каждого пассажира и его багажа будет занимать много времени, применяются различные системы сканирования. Но обнаружение запрещенных веществ с помощью различных технических средств досмотра все еще во многом зависит от работников САБ, которые должны визуально определить предметы из отображаемых прибором отсканированных изображений. Эту задачу осложняют следующие факторы:

1) Во-первых, набор запрещенных предметов, которые должны идентифицировать работники службы, весьма разнообразен: огнестрельное оружие, холодное оружие и прочее.

2) Во-вторых, сотрудники должны сами выявлять данные предметы из сканированных изображений прибора, сохраняя концентрацию в течение долгого времени и не допуская ошибок, что довольно трудно при большом пассажиропотоке.

3) В-третьих, рентгеновские изображения предметов часто накладываются друг на друга, что во многом усложняет их идентификацию.

Для устранения данных проблем перспективным является применение нейросетей для автоматического распознавания рентгеновских изображений багажа и ручной клади пассажиров. В работе [1] рассматривалась задача распознавания одиночных и многовидовых объектов с помощью двойных рентгеновских изображений, используя местные особенности текстуры/цвета на базе алгоритма машины опорных векторов (Support vector machines, SVM).

В работе [2] была разработана система глубокого обучения для классификации рентгеновских изображений грузов в зависимости от их содержания. Эта структура основана на сверточных нейронных сетях (convolutional neural network, CNN), классе искусственных нейронных сетей, который в настоящее время применяется для решения задач машинного зрения. В работе [3] представлены результаты

исследовательской работы в сотрудничестве с управлением транспортной безопасностью США для разработки автоматизированной системы обнаружения угроз на базе глубокого обучения. Для анализа было выбрано несколько высокопроизводительных комбинаций. Было выявлено, что система распознавания с Inception ResNet V2 имеет самые высокие показатели обнаружения запрещенных предметов, тогда как система с Inception V2 показала худшие результаты. В целом более быстрые модели оказались менее точными, более быстрый R-CNN достиг почти такой же производительности по холодной орудию, как у ResNet V2, но более чем в три раза быстрее.

В связи с этим в рамках данной работы была проведена разработка нейросетевой модели распознавания рентгеновских изображений. На начальном этапе работы предварительно была собрана база изображений, включающая 3 043 рентгеновских изображения. Каждое изображение было предварительно стандартизировано размером 112x112 пикселей. В качестве архитектуры сети была выбрана сверточная нейронная сеть с 3 уровнями свертки: 128, 128 и 32 нейрона соответственно, число эпох обучения составляло 50, метод оптимизации был выбран ADAM. В результате точность модели составила 90,47 %.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что за рубежом ведется активная научная деятельность по разработке алгоритмов автоматического распознавания запрещенных предметов на рентгеновских снимках. При этом стоит отметить, что в Российской Федерации практически отсутствуют исследования в данной области, что обуславливает актуальность данной темы. В связи с этим в рамках данной работы была проведена разработка нейросетевой модели распознавания рентгеновских изображений.

Список источников

1. Bastan M., Byeon W., Breuel T.M. Object Recognition in Multi-View Dual Energy X-ray Images // British Machine Vision Conference. 2013. P. 1-11.
2. Jaccard N., Rogers T.W., Morton E.J., Griffin L.D. Using deep learning on X-ray images to detect threats // Defence and Security Doctoral Symposium Paper. P. 1-12.
3. Liang K.J., Sigman J.B., Spell G.P., Strellis D., Chang W., Liu F., Mehta T., Carin L. Toward Automatic Threat Recognition for Airport X-ray Baggage Screening with Deep Convolutional Object Detection // arXiv:1912.06329v1. 2019. P. 1-11.

The article discusses the prospects for using neural networks for recognizing X-ray images of baggage and carry-on baggage of passengers. The results of training a convolutional neural network are presented.

Keywords: search, X-ray images, neural networks.

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ЦИФРОВИЗАЦИЮ ЭКОНОМИКИ

Пилипенко А.Е.

*Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М.Ф. Решетнева, г. Красноярск*

В статье рассматривается вопрос адаптации к цифровой экономике под влиянием распространения коронавирусной инфекции COVID-19.

Ключевые слова: цифровизация, covid-19, пандемия, удаленная работа.

Развитие рынка труда и его расширение очень важные составляющие для благополучной социально-экономической жизни любого государства и его населения. Пандемия COVID-19 уже стала драйвером роста в области цифровизации многих сфер экономики. По данным РБК, в 2021 году к интернету вещей (IoT) будет подключено 25 миллиардов устройств [1]. Это приводит к развитию концепции digital first, в рамках которой каждый бизнес должен быть максимально развит в электронной среде. Многие компании перевели своих сотрудников на удаленный режим, 20% из них уже никогда не вернутся только к оффлайн работе, 81 % компаний отказались от бумажного документооборота частично или полностью, также по данным аналитической компании Gartner, около 1/3 всех организаций отказались от постоянных сотрудников и наняли внештатных (фрилансеров, IT-консультантов и др.) [2]. Среди крупных российских компаний, которые перешли на удаленный формат работы, можно назвать такие компании как: Тинькофф банк, Aviasales, Альфа банк [3]. Развитие цифровой экономики приводит к необходимости обладания людей новыми компетенциями в этой области. Современные работники должны быть готовы к постоянному обучению и освоиванию новых технологий – это стало ключевым фактором для успешной карьеры в цифровом мире. По данным Аналитического центра при правительстве РФ доля цифровой экономики в РФ составляет всего 5% против 11% у стран, являющихся развитыми экономическими лидерами [4]. Эта ситуация показывает важность цифровизации экономики и требует кардинальных перемен. Именно поэтому нужно системно координировать инновационное развитие рынка труда, представляющее собой возникновение совершенно новых форм занятости и рабочих мест.

В условиях пандемии и возросшей необходимости перевода сотрудников на удаленный формат работы, актуальным стал вопрос эффективного управления удаленными командами. Forrester выделяет несколько важных технологий для эффективной удаленной работы [5]. Во-первых, облачная видеосвязь. Данные решения на сегодняшний день предоставляют такие компании, как Google, Microsoft и Zoom. Последняя, например, заработала в пандемию более \$1 млрд прибыли. Во-вторых, виртуализированные облачные рабочие столы, которые позволяют сотрудникам получать доступ к полноценному рабочему столу, размещенному в облаке, откуда угодно. Вендорами такого решения являются Amazon Web Services, Citrix, Microsoft, Nutanix, VMware и Workspot. Все эти сервисы позволяют заменить традиционное рабочее место в офисе на удаленную работу. Безусловно, наряду с цифровизацией,

возросшим числом удаленной работы, стоит вопрос о том, как усилить защиту данных: по данным Security Lab, количество киберпреступлений за 2020 год выросло на 80% [6]. Это доставило организациям некоторые трудности: многие организации были вынуждены закупаться лицензионным программным обеспечением и антивирусными программами, что привело к незапланированным затратам. Работодатели стараются защитить себя и своих работников, как могут. В частности, это приводит к развитию мультифакторной аутентификации.

Подводя итоги, можно сказать, что популярность удаленной работы предвещают дальнейшее развитие процессов, оберегающих данные людей и компаний более простыми и надежными средствами. Затраты на цифровизацию значительно меньше, чем аренда офиса, парковочных мест для сотрудников, что повышает прибыльность компании и ее конкурентоспособность на рынке. Безусловно, COVID-19 привел к росту безработицы на рынке труда. Только совместные усилия работодателей и работников смогут восстановить рынок труда после пандемии COVID-19. Взаимодействие между организациями и безработными людьми поможет дать толчок к социально-экономическому прогрессу и ускорить процесс восстановления рынка труда.

Список источников

1. 20 фактов о цифровой трансформации: статистика, прогнозы, опросы // РБК Тренды [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ece23569a79479c90f3377b> (дата обращения: 18.07.2021).
2. Алексенко В. В. Особенности прекаризации современного рынка труда // Информационное обеспечение науки как двигатель прогресса. – 2020. – С. 174-175.
3. Число перешедших на «удаленку» россиян выросло почти в пять раз // РБК [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/society/14/04/2020/5e94bb939a7947d83b0436cd> (дата обращения: 18.07.2021)
4. Сагандыков М. С. Обязательное социальное страхование и трудовые отношения в эпоху цифровых перемен // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. – 2020. – Т. 20. – №. 3.
5. Отчет Forrester The State Of Remote Work, 2020 – С.1 [Электронный ресурс]. URL: <https://lp.buffer.com/state-of-remote-work-2020> (дата обращения: 18.07.2021)
6. Очередной скачок киберпреступности в 2020 году // SecurityLab URL: <https://www.securitylab.ru/blog/company/CABIS/348156.php> (дата обращения: 18.07.2021).

The article deals with the issue of adaptation to the digital economy under the influence of the spread of the COVID-19 coronavirus infection.

Keywords: digitalization, covid-19, pandemic, remote work.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ратникова А.Н.

Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, г. Рязань

В статье рассматривается предложение в сфере усовершенствования дистанционного электронного образования в целях улучшения качества образовательной системы в Российской Федерации и самой работы преподавателей университетов и учителей школ России.

Ключевые слова: электронное образование, дистанционное образование, качество образования.

Сейчас человечество живет в XXI веке – век технологий. Не зря его так назвали. За 20 лет электронная система начала на столько быстро прогрессировать и внедряться в повседневную жизнь граждан, что нынешнее поколение бабушек и дедушек уже не могут быстро перестроиться на новую «волну» современной молодежи.

Электронные носители, а вместе с ними и программы, сделали большой шаг в развитии всех сфер деятельности граждан Российской Федерации. Я не просто так взялась за написание данной работы. У меня есть идеи и я хотела бы предоставить их на всеобщее обозрение, так как представляю свою значимость и ответственность от этого, выступая от поколения, которое будет сейчас и в ближайшем будущем предлагать, усовершенствовать и внедрять все более новые предложения на технической платформе.

Моя исследовательская деятельность была остановлена на сфере образования, потому что, это самая популярная и необходимая для совершенствования отрасли развития.

Про электронное и дистанционное обучение мы – школьники бывшие и нынешние студенты - до 2020 года и не знали о таком методе обучения. Сегодняшняя ситуация в мире заставила перейти на новый уровень всех обучающихся. Мы и не могли себе представить, что в скором времени будем контрольные и даже экзамены решать и сдавать, сидя дома. Но все перевернулось. Для студентов данные изменения произошли, когда появилась платформа Moodle. Работы, заданные на дом, лекции и даже тестирования, все проходит через новую систему образования. Минусы безусловно, тоже есть. Так, качество сети интернета не позволяют быстро загружать работы или быстро проходить тестирование по некоторым дисциплинам. Бывают и такие сбои, когда работы, выгруженные недавно, исчезли с платформы и необходимо их заново загружать.

Данные минусы я перечислила не просто так. Из вопросов и проблем в скором времени возникают ответы в нахождении решений. Мои решения будут представлены в виде предложений.

В первую очередь хотелось бы сказать про очную форму обучения и нынешнее поколение детей, когда их поведение не соответствует нормам морали и правилам этикета. Мое предложение состоит на следующих действиях. Предоставить каждой

школе средства для подключения и проведения камер во все классы с проведением как онлайн режим трансляции, так и проведения записи в течение всего урока. Запись должна автоматически включаться со звонком и также выключаться, и сохраняться в облачном хранилище. Благодаря таким нововведениям родители детей – в первую очередь это относится к школьникам – смогут зайти на онлайн трансляцию урока и посмотреть, как ведет себя ребенок, как он отвечает, как учитель преподнес материал, ответил на вопросы учеников, и сделать вывод, обосновано ли учитель поставил оценку за урок и за ответ. В некоторых случаях видео материал будет как доказательство инцидента и проведение анализа действий. Еще одним плюсом нововведения данного – это предоставление материала тем, кто по каким-то причинам не может прийти в школу, а объяснения урока ему необходимо со стороны учителя. Таким примером может быть перелом каких-либо частей тела, которые не дают возможность легкого передвижения из одной точки местности в другую. Например, сейчас одна из проблем – пандемия и соблюдение карантина.

К такому предложению необходимо будет зафиксировать все тонкости на законодательном уровне. Например, соблюдение правил личной неприкосновенности и тайности как для учителей, так и для учеников. Данное предложение сильно повлияет на экономику страны, т.к. идут затраты на сами камеры, на работу их подключения, содержание их в рабочем состоянии, чтобы не было сбоев, для этого необходимо большое выделение из бюджета государства. Но тем самым мы сможем добиться качественного обучения со стороны учителей и качественного усвоения урока со стороны ученика.

Еще одним предложением возможно для студентов всех университетов – это прогресс в сфере дистанционного образования в момент отсутствия преподавателей. Можно произвести запись лекции, которую можно посмотреть в любое время, записать все под диктовку с переключением режима скорости помедленнее или перемотка видео. Также возможно, что рядом с диктующим будет идти текст с определениями и выделением важных моментов из данного курса. При таком предоставлении новых знаний материал будет усваиваться на много легче, интерес студентов возрастет к их выбранной деятельности.

Для получения прогресса в сфере образования необходимо будет создать платформу для каждого университета, где именно их преподаватели смогут записаться в данном видеоматериале. На этой платформе необходимо держать только видеоматериалы и не больше, чтобы не было загруженности и сайт был в состоянии исправности постоянно.

Безусловно, это лишь начальная стадия нововведения, но если это пройдет на федеральный уровень, то потребуются точный финансовый и законодательный расчет, чтобы не почувствовать убытки, которые будут безусловно при принятии данных предложений.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОНОМНОГО ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДА

Шкулов А.И.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

В статье рассматривается применение ИНС для оптимизации процесса движения подвижного состава с помощью автономного ведения поезда.

Ключевые слова: нейросеть, ИНС, автономное ведение поезда, автоматическое ведение поезда.

В настоящее время в компании ОАО «РЖД» разработана стратегия цифровой трансформации холдинга, которая полностью интегрирована с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», программой «Цифровая экономика Российской Федерации» и Долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025 года. В рамках реализации Долгосрочной программы комплексный научно-технический проект «Цифровая железная дорога» имеет цель повысить конкурентоспособность и эффективность деятельности холдинга «РЖД» за счет применения прорывных информационных технологий [1-3].

ИНС – это математическая модель функционирования нейронных сетей, традиционная для живых организмов, представляющая собой сеть нервных клеток. Как и в живом аналоге, в искусственных сетях основным узлом выступают нейроны, связанные между собой и образующие слои, число которых возможно будет варьироваться в зависимости от сложности ИНС и ее задачи.

Многолетний опыт управления подвижного состава показал, что управления составом — это сложнейшая многофакторная задача, возложенная на локомотивную бригаду. Со временем уровень развития электроники рос большими темпами что позволило разработать и внедрить системы автоматизирующие или вовсе решающие поставленные перед машинистами задачи.

На сегодняшний день большими темпами идет разработка систем автономного ведения поезда. Дело в том, что биологический глаз может собрать информацию только с семи объектов в один момент времени, но машинное зрение не ограничено числом и скоростью реакции, из чего можно делать выводы о том, что компьютерное зрение более гибкое и может применяться для решения различных задач. Но полученная информация должна пройти процесс обработки и анализа для того чтобы на основе полученных данных было принято то или иное решение. Для этого используются искусственные нейронные сети. ИНС способна прогнозировать исходы, принимать различные решения, распознавать образы и объекты, оптимизировать или анализировать данные оп мере поступления информации или необходимости для различных процессов. С использованием систем автоведения поезда принципиально меняются условия работы машиниста и ряд факторов и задач, напрямую влияющих на безопасное вождение поезда при движении на маршруте.

Ремонтным и аналитическим бригадам, эксплуатирующим составы, оборудованные системами автономного ведения поезда, предоставляются удобные утилиты по анализу, автоматизированной обработке и расшифровке передаваемой и регистрируемой информации с подвижного состава и дальнейшей передачей всех необходимых отчетов по контролю его состояния, местоположения и расхода топливно-энергетических ресурсов.

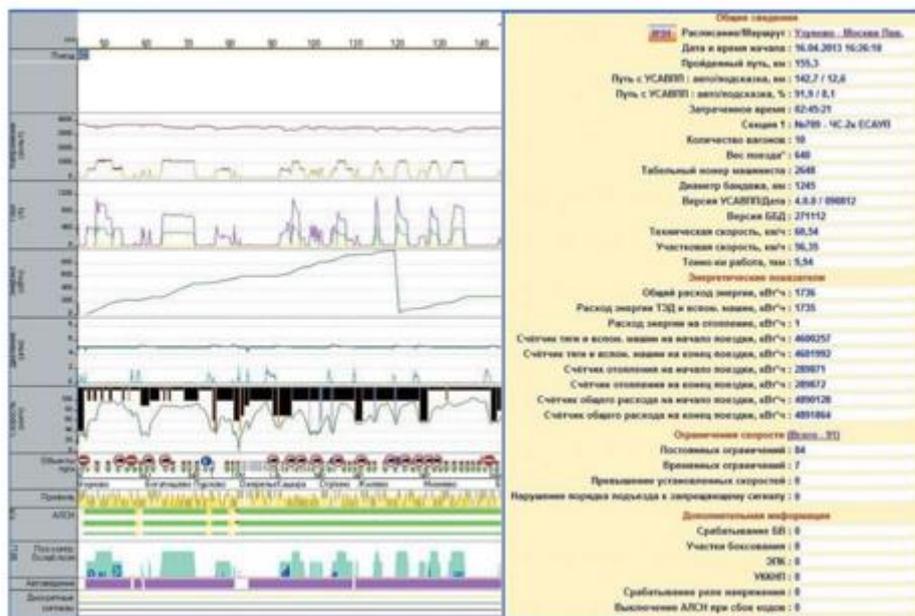


Рисунок 1. Пример отчета поступаемых данных с локомотива

Комбинируя данные о техническом состоянии, характеристиках, информацию о текущем местоположении состава, профиле пути и информации о объектах инфраструктуры система автономного ведения используя алгоритмы расчета движения состава по энергооптимальной траектории и скорости, передает цифровым сигналом команды контроллерам для управления тягой состава и торможением в любой момент времени.

Система реализует энергооптимальное движение состава с соблюдением всех норм безопасности и нормативных актов, передавая необходимые данные о проходящих процессах как непосредственно машинисту, так и по защищенным электронным каналам связи на удаленный сервер для всех ремонтных и аналитических служб. При этом система, получая данные о движении состава на плече движения, может автоматически формировать и видоизменять возможные варианты изменений в графике движения поезда и отправлять для исполнения на локомотив актуализированные расписания движения локомотива [4].

Применение нейросетевых технологий дает возможность более гибкого внедрения автоведения поездов, что в свою очередь даст не только экономический эффект, но и положительно скажется на безопасности движения подвижного состава. Данное направление имеет большой потенциал развития обусловленным возможным широким применением и развитием ИНС. Главная цель создать полностью

автономный состав, который не нуждается в присутствии машиниста во время движения и может управляться оператором из депо в критических ситуациях.

Список источников

1. Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» № 466р. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018. / Правительство Российской Федерации. М., 2019. 135 с.

2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года № 466р. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018. / Президент Российской Федерации. М., 2018. 19 с.

3. Концепция реализации комплексного научно технического проекта «Цифровая железная дорога» № 1285р. Утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 05.12.2017. / ОАО «РЖД». М., 2017. 92 с.

4. Волковский Д.В. «От системы автоведения к цифровому локомотиву» // журнал «Железнодорожный транспорт». Москва, 2019. С. 46-48.

The article considers the use of neural networks to optimize the process of rolling stock movement using autonomous train driving.

Keywords: neural network, autonomous train driving, automatic train driving.

СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, ФИНАНСЫ.

ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Абросимова А.А., Климова Е.З.

*Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского,
г. Нижний Новгород*

В статье представлена оценка цифровизации и трансформации бизнеса в условиях пандемии, оценено ее влияние и возможные последствия.

Ключевые слова: технологии, цифровизация, предприятие, пандемия.

Мировая экономика в 2020 году вошла в фазу кризиса, причиной которого послужила пандемия, отразившаяся на экономической системе, политических связях и приоритетах развития стран мира. Большинству стран мира в этот период пришлось вводить локдауны, замораживать работу предприятий и целых отраслей экономики, ускоренно переходить к цифровизации. Ситуация с пандемией привела к спаду мирового ВВП на 4,8% в 2020 году [2].

В 2021 году мировая экономика покажет рост на уровне 4,2–5,2%. Однако на фоне новых вспышек коронавируса краткосрочный экономический прогноз имеет высокую степень неопределенности.

В соответствии с опросом компании Comindware и PEX Network, 73% опрошенных профессионалов, занятых в сферах совершенствования процессов и трансформации бизнеса, отмечают, что пандемия COVID-19 изменила взгляд организаций на процессное управление [1].

По их мнению, она заставила анализировать по-другому устойчивость бизнес-моделей, а использование новых технологий в условиях новой реальности меняет методы работы и взаимодействия как внутри организаций, так и с контрагентами.

Многие компании были вынуждены скорректировать свои приоритеты. 16% - ускорили свои проекты автоматизации, что указывает на стремление к долгосрочной экономии, другие 15% - форсировали проекты совершенствования процессов, чтобы добавить гибкости и адаптироваться к новым условиям (рисунок 1).

Однако, большинство компаний - 17% - не изменили стратегию совершенствования процессов. Т.е. только один из пяти бизнесов чувствует себя достаточно уверенно с точки зрения процессов, чтобы адаптироваться к новому миру. Таким образом, есть основания полагать, что COVID-19 не встает на пути компаний с хорошо налаженными процессами.

В ближайшей перспективе экономическая активность останется ограниченной из-за мер социального дистанцирования и частичного закрытия границ, которые, скорее всего, сохранятся до конца первой половины 2021 года. Экономисты организации ожидают постепенного, но неравномерного восстановления мировой экономики в 2021-2022 годах.

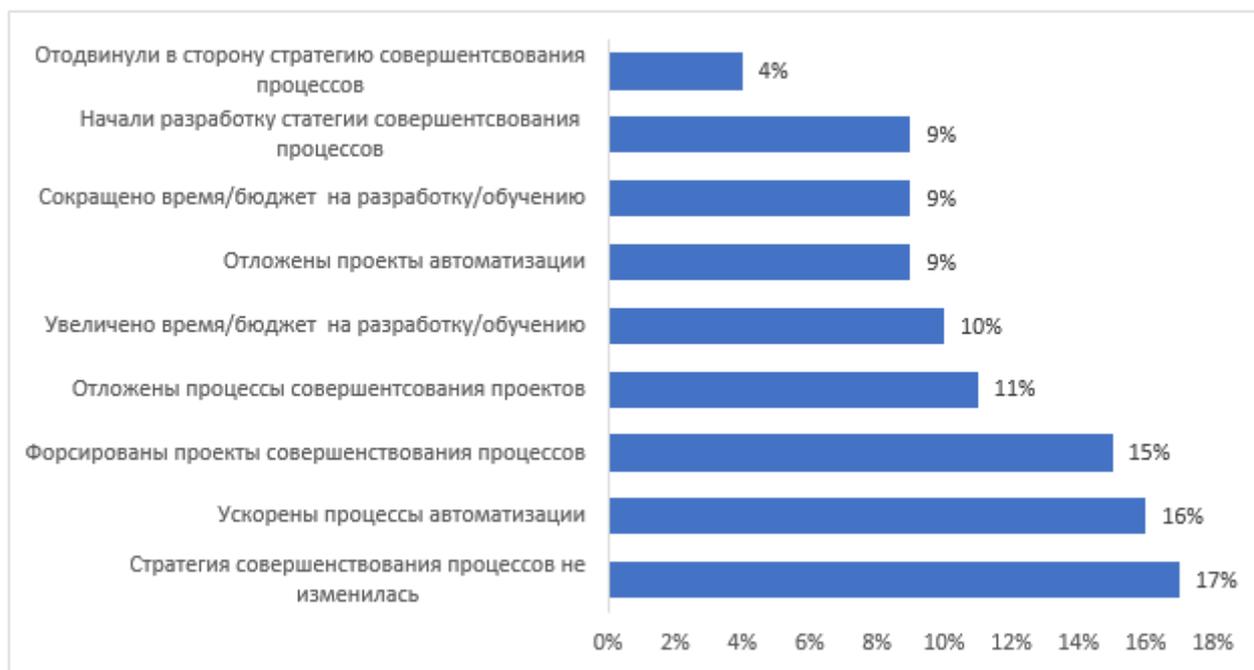


Рисунок 1 – Изменение приоритетов в цифровизации и трансформации в связи с пандемией [1]

Основным трендом цифровизации и работы организаций останется удаленный режим работы, все больше компаний будут внедрять удаленную работу и активнее использовать проектный подход.

Увеличится спрос на системы дополненной аналитики на базе искусственного интеллекта. Организации станут чаще внедрять системы для тестирования и повышения уровня цифровой грамотности сотрудников. Кроме того, многие руководители компаний продолжают автоматизировать бизнес-процессы с сокращением трудоемких ручных операций. В 2021 году все больше организаций будут предлагать услуги и продукцию с виртуальной, дополненной и смешанной реальностью [3].

Сохранится тренд на децентрализованное финансирование. Новые финансовые инструменты, такие как краудфандинговые платформы, позволят обеспечить рост кредитования проектов или предприятий в условиях пандемии COVID-19. Включение целей устойчивого развития в бизнес-стратегии компаний и спрос на социальную ответственность бизнеса со стороны клиентов и инвесторов стали очевидным трендом [4]. Таким образом, можно сказать, что пандемия стимулирует и формирует процессы цифровизации и трансформации бизнеса.

Список источников

1. Отчёт Comindware и PEX за 2021. Монетизация изменений и инновации в изменившейся бизнес-среде [Электронный ресурс] // URL: <https://www.comindware.com/ru/digital-transformation-2021-pex-report/> (дата обращения 14.07.2021)

2. Официальный сайт Департамента международного и регионального сотрудничества Счетной палаты Российской Федерации [Электронный ресурс] // URL: <https://ach.gov.ru/structure/department/9206> (дата обращения 15.07.2021).

3. Фролов В.Г., Трофимов О.В., Климова Е.З. Разработка системной модели организационно-экономического механизма развития приоритетных высокотехнологичных отраслей промышленного производства в соответствии с концепцией Индустрия 4.0 // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 71-84.

4. Фролов В.Г., Климова Е.З., Трофимов О.В. Апробация системной модели организационно-экономического механизма развития приоритетных высокотехнологичных отраслей промышленного производства Нижегородской области // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 2115-2128.

The article presents an assessment of digitalization and business transformation in the context of a pandemic, assesses its impact and possible consequences.

Keywords: technologies, digitalization, enterprise, pandemic.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯМИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Абросимова А.А., Климова Е.З.

ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

В статье рассматриваются вопросы использования бережливого производства в условиях глобальной цифровизации и перехода к цифровой экономике. в качестве примера взяты предприятия Нижегородской области. Исследование наиболее актуально в период пандемии, когда многие предприятия активно используют дистанционные технологии.

Ключевые слова: цифровизация, бережливое производство, эффективность, цифровая экономика.

Бережливое производство - позволяет оптимизировать процессы на предприятии. В результате изменив производство, компания делает его максимально ориентированным на рыночные условия при этом затраты будут минимальны для предприятия. На сегодняшний момент многие предприятия в России активно применяют методы бережливого производства.

Использование данной системы позволяет решить следующие задачи:

1. Снижать себестоимость продукции,
2. Сокращает время цикла выполнения заказов
3. Повышает оборачиваемость капитала.

Система бережливого производства предприятиями Нижегородской области используется достаточно давно и эффективно. Производственные предприятия Нижегородской области после внедрения смогли увидеть изменения в следующих показателях: повысилась эффективность производства, уменьшилось количество брака, уменьшилось количество "лишней работы", снизились трудозатраты — повысилась прибыль — повысилась зарплата, повышается конкурентоспособность предприятия[1]

В качестве примера можно привести несколько предприятий нижегородской области, успешно внедривших данные методы.

Завод "Красное Сормово" внедрил бережливое производство в 2018 году. Предприятию удалось сократить время изготовления судна. Теперь сухогруз RSD-59 спускают на воду всего за семь месяцев вместо девяти. Кроме этого, изготовления дна сократилось примерно вдвое. В процесс внедрения подключились и сами работники. они предложили несколько идей по оптимизации производства. [2, 3]

На сегодняшний момент мы можем говорить о том, что наступает эпоха цифровых технологий. Они не могут не сказываться на использовании бережливого производства.

Цифровые технологии, особенно интернет, нейросети, машинное обучение позволяют решить многие проблемы производственного процесса и усилить действие от внедрения бережливого производства. Например:

1. Активно используется дополненная реальность. Это позволяет упростить жизнь операторам. Они быстрее учатся и более точно работают.

2. Цифровые двойники и виртуальная позволяют проводить быстрые и дешевые эксперименты в имитируемой среде.

3. Аддитивное производство полностью меняет производственные процессы, делая их более простыми

4. Благодаря дронам становится выше скорость и точность проверок для труднодоступных производственных процессов.

Не все компании могут использовать цифровые технологии. Во много это связано с тем, что руководство не видит быстрого результата от внедрения и требуют больших вложений.

Однако в ближайшие годы можно ждать активных изменений в применении технологий бережливого производства. Многие компании отказываются от стандартизации на рабочих местах по методу 5s. Происходит переход к более уютным и функциональным пространствам. В них работники чувствуют себя комфортнее, а значит могут работать эффективнее. Это говорит о том, что с годами метод 5s становится гибким и более адаптивным.

Еще одно интересное изменение наметилось в производстве. Предложения по системе кайдзен могут подавать не только люди, но и устройства, у которых есть функция машинного обучения. Главное, что по сути бережливое производства всегда отвечает за уменьшение потерь на производстве, а уж метод, инструмент и функция подстраиваются под современную действительность.

Список источников

1. Жариков А.В., Ширяева Ю.С., Ильичева Н.М. Особенности формирования потока в бережливом производстве в условиях неопределенности // Российское предпринимательство. № 10 / 2018 с.3095-3102

2. Бельш К.В. Комплексный подход к внедрению и оценке эффективности проектов по бережливому производству на промышленном предприятии // Вопросы инновационной экономики. № 3 / 2018 с. 520-525

3. Донцова О.И. Экономическая политика стимулирования развития механизмов формирования научно-технических конкурентных преимуществ российской промышленности // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Том 9. – № 3.

The article discusses the use of lean manufacturing in the context of global digitalization and the transition to a digital economy. as an example, the enterprises of the Nizhny Novgorod region are taken. The study is most relevant during the pandemic, when many enterprises are actively using remote technologies.

Keywords: digitalization, lean manufacturing, efficiency, digital economy.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОНДИТЕРСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Андреева М.А.

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, г. Омск

В статье рассматриваются методы оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий. Автором обозначены особенности методов оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий.

Ключевые слова: конкурентоспособность, методы оценки конкурентоспособности, кондитерские предприятия.

Оценка конкурентоспособности является важным направлением в деятельности кондитерских предприятий, что прежде всего обусловлено перенасыщением рынка кондитерских изделий и большим количеством предприятий производителей. Оценка конкурентоспособности для кондитерских предприятий необходима в целях:

- 1) разработки мероприятий по повышению конкурентоспособности;
- 2) выбора контрагентов для совместной деятельности;
- 3) составления программы выхода предприятия на новые рынки сбыта;
- 4) осуществления инвестиционной деятельности;
- 5) осуществления государственного регулирования экономики;
- 6) определение положения предприятия на исследуемом рынке.

Главной задачей оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий является поиск критериев, обеспечивающих завоевания максимальной рыночной доли, а также выявления источников и факторов конкурентоспособности. Вместе с тем, большинство авторов рассматривают конкурентоспособность предприятия в целом, не учитывая его отраслевую принадлежность. При этом в каждой отрасли экономики имеются особенности, которые следует учитывать при оценке. Так, например, вопросы оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий системно не исследованы.

На сегодняшний день разработано множество различных методов оценки конкурентоспособности предприятий, каждый из них имеет свои особенности. Основные методы оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий подразделяются на три основные группы, представленные в таблице 1.

Группа методик	Характеристика методик	Авторы методик	Достоинства методики	Недостатки методики
Матричные методы [2]	Конкурентоспособность зависит от темпов роста продаж	М. Портер	Обеспечивает высокую адекватность оценки	Необходим большой объем первичной информации

Методы, основанные на оценивании конкурентоспособности товара или услуги предприятия [1]	Конкурентоспособность предприятия тем выше, чем выше конкурентоспособность его продукции	Фатхутдинов Р.А., Воронов А.А.	Конкурентоспособность всех видов продукции. Анализ всех конкурентов	Оценка конкурентоспособности только продукции
Методики, основанные на финансовом анализе и нефинансовых индикаторов деятельности предприятия [3]	Бальная оценка способностей предприятия по обеспечению конкурентоспособности	Захарченко В.И., Жариков В.Д., Шальминова А.С., Барктова Н.Н.	Конкурентоспособность охватывает всю деятельность предприятия	Не учитывается конкурентоспособность продукции, как главного фактора

Таблица 1. Методы оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий

На основе изложенного следует, что методы оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий развивались в зависимости от предмета исследования, который находился в центре внимания соответствующего экономического периода, а также области исследования автора. Универсального метода оценки конкурентоспособности кондитерского предприятия в настоящее время не существует. Это обусловлено тем, что каждый из существующих методов обладает рядом недостатков. Выделенные недостатки имеющихся методов оценки конкурентоспособности кондитерских предприятий обусловлены рассмотрением конкурентоспособности лишь с одной из сторон, что не позволяет сделать вывод о положении предприятия на рынке.

Список источников

1. Белостокова В.Ю. Анализ методов оценки конкурентоспособности компании на промышленном рынке // УЭКС. 2015. №7 (79). С.50.
2. Головачев А.С. Конкурентоспособность организации: учеб. пособие / А. С. Головачев. – Минск: Выш. шк., 2012. – 319 с.
3. Лазаренко А.А. Методы оценки конкурентоспособности. Молодой ученый. 2014. № 1. С. 374-377.

The article discusses methods for assessing the competitiveness of confectionery enterprises. The author outlines the features of methods for assessing the competitiveness of confectionery enterprises.

Keywords: competitiveness, methods, assessing competitiveness, confectionery enterprises.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ВОЙНЕ БРЕНДОВ

Арефьев П.В.

*Департамент экономической теории Финансового университета при
Правительстве РФ, г. Москва*

Бренд играет огромную роль на сегодняшнем рынке. В настоящее время на рынке наблюдается конкуренция не товаров, а брендов. Но каким бы известным не был бренд, необходимо регулярно развивать его, придумывать новые фишки, которые могут заинтересовать покупателей. В данной статье рассматриваются инновационные подходы в войне брендов, продвижение брендов посредством известных личностей, анализируются примеры войны брендов на российском рынке и даётся обоснование того, что недостаточно просто следовать трендам для сохранения конкурентоспособности. Бренды также должны предлагать новаторские идеи, товары, которые будут по душе каждому человеку.

Ключевые слова: бренд, продвижение, конкурентоспособность, персонализация, товар.

Рассматривая зарубежные и отечественные бренды на российском рынке, можно заметить, что в массмаркетах продается довольно схожая одежда по примерно одинаковым ценам. Это и понятно, ведь такие бренды, желая завоевать популярность у широких слоёв населения, следуют модным тенденциям. Опираясь на высокую моду, они создают похожие вещи по более или менее приемлемым для большинства людей ценам. Подтверждением тому могут служить расклешённые джинсы брендов Zara и H&M.

Однако из-за перенасыщенности товарами, люди ищут тот товар, который создан именно для них. Именно поэтому в настоящее время одним из наиболее эффективных методов продвижения бренда является персонализация. К такому способу прибегли многие известные компании, одной из которых является Coca-Cola, на этикетках бутылок которой появилось около 160 различных имён. Кроме того, люди могли дарить виртуальные банки друг другу в социальных сетях, что актуально в наше время.

Еще одним примером персонализации бренда является телевизор Samsung Frame Edition TV. Он обладает такой возможностью, как изменение заставки. Так, потребитель мог выбрать одну более чем из 100 картинок и поставить её на заставку своего телевизора в выключенном состоянии [1].

Если говорить о России, то хорошим примером для демонстрации конкуренции брендов является рынок сотовых операторов. На рынке сотовых операторов в России действует олигополия. Лидерами данной отрасли являются 4 крупные фирмы: МТС, Билайн, Мегафон и Теле2. При этом первые три компании появились примерно в одно время, в 1993 году, однако официальным годом начала коммерческой деятельности торговой марки Билайн считается 1994 год. Как известно, вход на рынок олигополии затруднён, имеются существенные барьеры для входа в такую отрасль. Тем не менее

телекоммуникационной компании Tele2, начавшей свою работу на территории России в октябре 2015 г., удалось стать одной из 4 крупнейших фирм на рынке сотовой связи.

Рассмотрим, как компаниям удаётся оставаться лидерами данной отрасли. И названия, и логотипы рассматриваемых брендов знакомы каждому в нашей стране, поэтому особое внимание компании уделяют рекламе. Для продвижения своей продукции маркетологи брендов сотовой связи чаще всего используют ситуативный маркетинг, заключающийся в активности бренда, связанной с его продвижением в период какого-либо важного события. В случае с операторами сотовой связи такими поводами чаще всего становятся выходы фильмов, сериалов, а также международные праздники, такие как Новый год, 23 февраля, 8 марта. Так, многие рекламные кампании брендов сотовой связи были приурочены к выходу новых сезонов «Игры престола». При подключении к определённым тарифным планам, клиентам давалось преимущество в виде бесплатного просмотра всех серий сериала [4].

Продвижение брендов посредством известных личностей имеет особую значимость в наше время. Поэтому такими маркетинговыми ходами пользуются и компании сотовой связи в России. Так, в рекламе бренда МТС в разное время принимали участие Алексей Кортнев, Дмитрий Дюжев, Николай Валуйев и Дмитрий Нагиев, который является лицом компании по сегодняшний день. Действующим лицом рекламной кампании Билайна является Сергей Светлаков. В рекламе Мегафона снимались Дмитрий Козловский, Иван Ургант, Константин Хабенский и Дмитрий Дюжев. Стоит отметить, что реклама Теле2 несколько отличается от реклам её конкурентов. Её основная концепция заключается в акценте на инновационный продукт, удобство покупателей и заботу о клиентах, кроме того, она строится на противопоставлении брендам конкурирующих фирм [4].

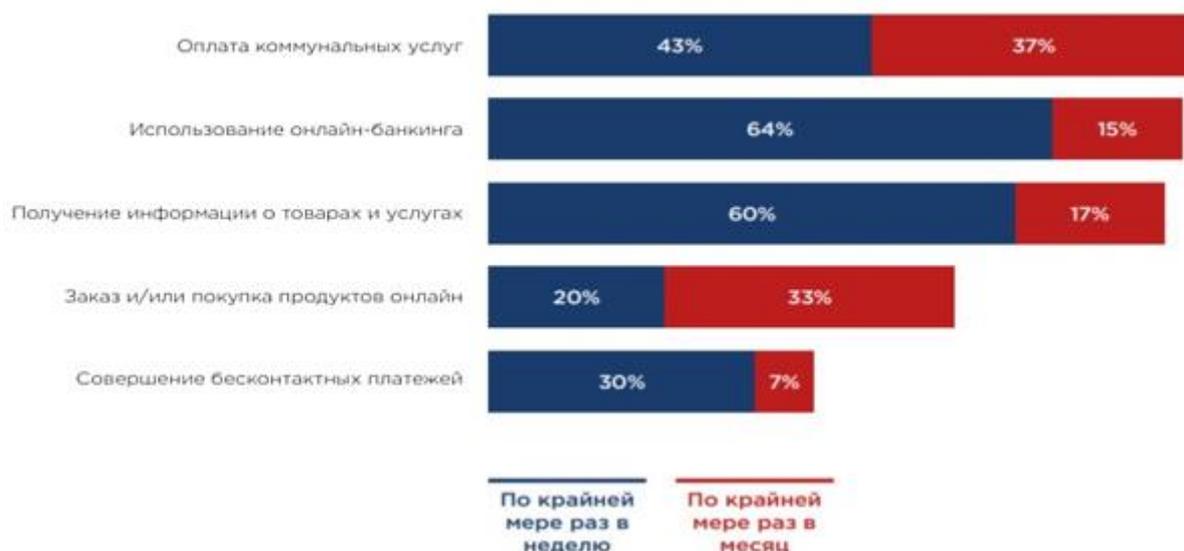


Рис. 1. Сравнение оплат по мобильной связи.

Кроме услуг мобильной связи компании предоставляют широкополосный доступ в Интернет, кабельное телевидение и ряд сопутствующих услуг. Чтобы сформировать новые источники дохода операторы мобильной связи ищут инновационный бизнес, в том числе в банковской и платёжной отраслях. Это и понятно, ведь сегодня, в эру цифровых технологий, способ оплаты через мобильный телефон становится обыденным делом. Так, по данным GSMA Intelligence цифровая коммерция в России довольно развита. На рисунке 1 представлена доля владельцев телефонов, выполняющих на мобильном устройстве каждое из перечисленных действий.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что жители России активно используют телефон для платёжных операций. В связи с введёнными мерами по предотвращению распространения Covid-19, внедрение цифровых технологий в общественную жизнь ускорилось, при этом способ бесконтактной оплаты стал намного актуальнее. Это способствовало развитию мобильных операторов в данной сфере, а соответственно и увеличению клиентов. Так, число клиентов Билайна в Казахстане возросло до 1,9 миллиона человек к 2 кварталу 2020 года. В июне 2020 года между Россией и дочерней компанией Мегафона в Таджикистане стали осуществляться денежные переводы. Данную услугу Мегафон предлагает совместно с компанией Нумо. А выручка МТС банка по состоянию на 2 квартал 2020 года увеличилась на 17% в годовом исчислении.

За последние несколько лет некоторые операторы мобильной связи стали сотрудничать с телевизионными компаниями или запустили свои платформы. К концу 2019 года абонентская база Мегафон TV увеличилась на 55% в годовом исчислении и составила 1,6 миллионов человек. Рост в более чем 50% в годовом исчислении наблюдался во 2 квартале 2020 года у клиентов Билайн TV, их общее количество составило 2,3 миллиона человек. МТС же запустила кампанию по производству телепрограмм и фильмов. К концу 2019 года количество пользователей МТС TV составило 3,3 миллиона человек. При этом за время пандемии коронавируса число клиентов Мегафон TV увеличилось более чем на 20%, а общее время просмотра платформы увеличилось на 30% [3].

В заключение приведём пример войны брендов Media Markt и «Эльдорадо» на российском рынке. Media Markt – это немецкая сеть магазинов бытовой техники, появившаяся в 1979 году. Первый магазин в России был открыт в декабре 2006 года, а незадолго до этого крупнейший в России электронный ритейл «Эльдорадо» перекрасил свой логотип из желто-сине-белого цвета в красно-белый, из-за чего стал похож на красный логотип Media Markt. Изменения претерпел и сайт «Эльдорадо». Реклама российского бренда также заимствовала идеи у немецкого бренда-конкурента.

Произошедшие изменения, конечно, вызвали негативную реакцию у сторонников Media Markt, однако действия Эльдорадо были вполне оправданы. По итогам 2005 года Media Markt являлся крупнейшим в Европе магазином, специализирующимся на бытовой технике, его оборот составил 13,3 млрд евро. Эльдорадо, в то же время, был крупнейшим магазином бытовой техники в России,

однако его чистая выручка в 2005 году составила лишь 3,004 млрд долларов. Пойти на такие меры «Эльдорадо» было вынуждено из-за страха порабощения.

Одним из «нападений» российского бренда на немецкий можно считать рекламу в 2007 году. Тогда Media Markt на билбордах разместил рекламу с надписью Пятачок и поросёнка вместо буквы О (см. приложение). Эльдорадо же также выпустил рекламу с поросёнком, разместил ее на щитах неподалёку от конкурентов и написал о сниженных ценах. Media Markt никак не отреагировал на ситуацию.

Но не только «Эльдорадо» конкурировало с Media Markt. Так, за постеры с поросятами, а рядом с ними и надписью: «Сделано в Германии», немецкая компания подала в суд на отечественную сеть «Калинка». Против Media Markt воевали и другие отечественные бренды. Так, в день, когда в ТЦ "Рамстор Капитолий" должен был открыться магазин немецкого бренда, промоутеры раздавали потенциальным покупателям рекламные брошюры "Эльдорадо", "М.Видео" и "Техносила" прямо перед зданием торгового центра [2].

Таким образом, мы можем сделать вывод, для того, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке, недостаточно просто следовать трендам. Бренды также должны предлагать новаторские идеи, предлагать товары, которые будут по душе каждому человеку. Именно поэтому в каждом из массмаркетов, таких как pull and bear, befree, bershka, zara, mango, reserve, покупатель может найти уникальные вещи, быть может, чем-то похожие на одежду из других магазинов, но в то же время имеющих «изюминку».

Список источников

1. Бренд как инструмент в конкурентной борьбе и его оценка. Будожанова В.З., Данилова С.Р. Экономика. Бизнес. Банки. 2019. Т. 1. С. 77-87.
2. Искусство ведения маркетинговых войн в России [Электронный ресурс] // URL: <https://adindex-gu.turbopages.org/adindex.ru/s/publication/reporting/2009/10/30/30818.phtml>
3. Мобильная экономика Россия и СНГ 2020 [Электронный ресурс] // URL: <http://www.gsma.com>
4. Попова, Е. В. Реклама брендов сотовых операторов как пример ситуативного маркетинга / Е. В. Попова // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 65-2. – С. 53-56. – DOI 10.18411/lj-09-2020-52.

The brand plays a huge role in today's market. Currently, there is competition in the market not for goods, but for brands. But no matter how well-known the brand is, it is necessary to regularly develop it, come up with new chips that may interest customers. This article discusses innovative approaches in the brand war, brand promotion through famous personalities, analyzes examples of brand wars on the Russian market and provides a justification for the fact that it is not enough just to follow trends to maintain competitiveness. Brands should also offer innovative ideas, products that will appeal to everyone.

Keywords: brand, promotion, competitiveness, personalization, product.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: СОЗДАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Батаев А.В.

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург*

В статье рассматривается одно из перспективных направлений развития современного высшего образования, связанного с подходом создания практико-ориентированных специализированных лабораторий, направленных на формирование у студентов практических навыков работы в реальных производственных условиях. В статье рассмотрена структура специализированной лаборатории «Банковского дела» созданной на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. В рамках проведенного исследования анализируются перспективы формирования специализированных лабораторий в рамках практико-ориентированного подхода.

Ключевые слова: менеджмент информационных технологий, инновационные технологии, практико-ориентированный подход, высшие учебные заведения.

Одним из вариантов практико-ориентированного подхода в системе высшего образования является создание специализированных лабораторий, позволяющих студентам получать практические знания и навыки прямо в стенах высших учебных заведений.

В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого несколько лет назад была создана специализированная лаборатория «Банковского дела», основу которой составила автоматизированная банковская система «БИСквит» фирмы «Банковские информационные системы».

Автоматизированная банковская система «БИСквит» является современной банковской системой, под управлением которой работают более нескольких сотен российских банков и их филиалов в Российской Федерации. Общая структура системы представлена системным ядром, вокруг которого расположены модули, в рамках которых реализуются основные направления деятельности финансового института, в качестве системы управления базой данных используется СУБД Progress (рис. 1). [1,2]

Структура специализированной банковской лаборатории полностью соответствует организации работы финансового института, на центральном сервере расположена автоматизированная банковская система «БИСквит», которая через сервер под управлением операционной системой Windows Server, связана с рабочими местами сотрудников (рис. 2). [3]

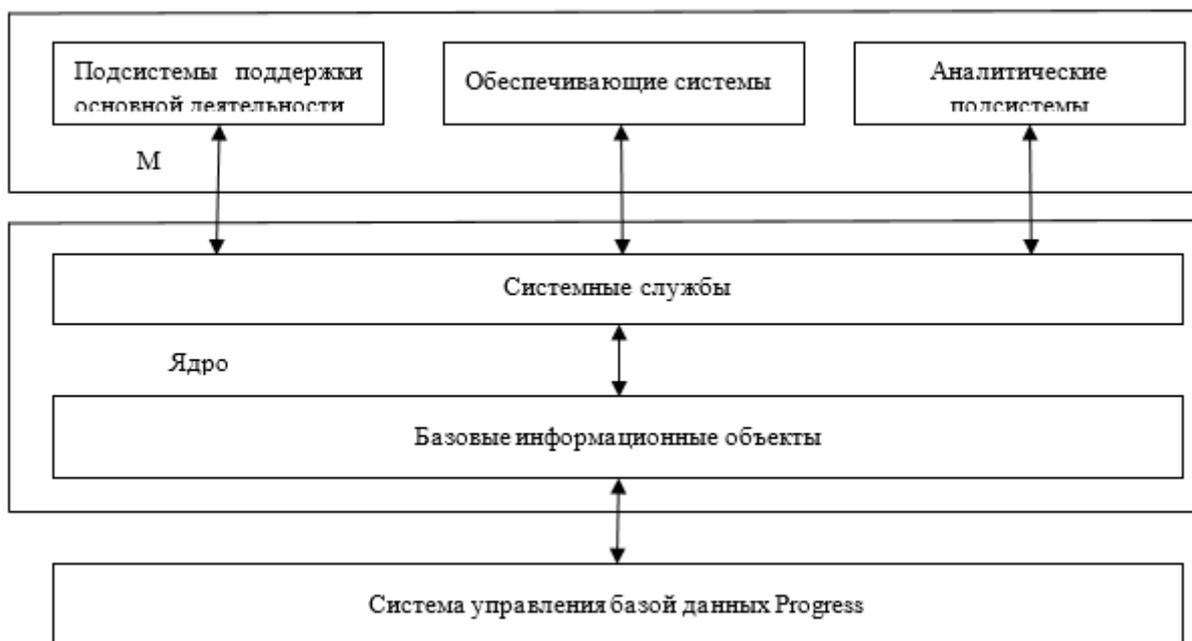


Рис. 1 Общая структура автоматизированной банковской системы «БИСквит»

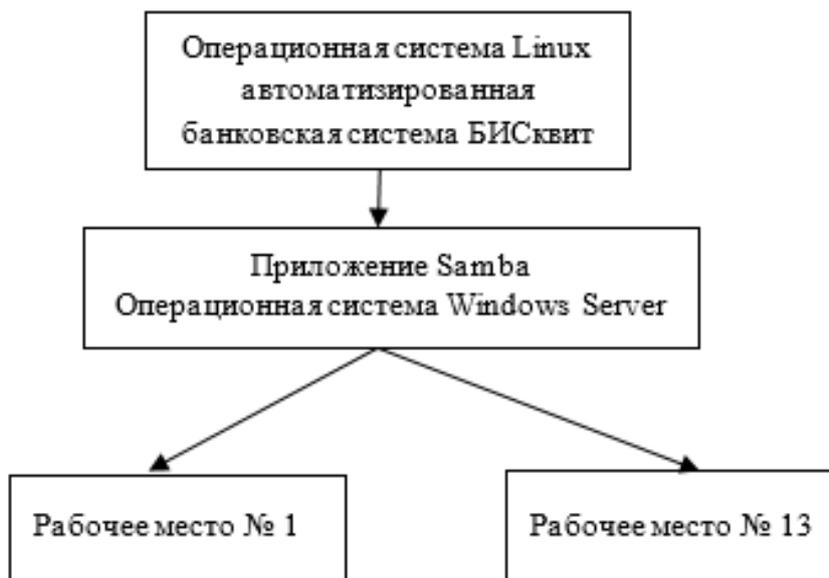


Рис. 2 Архитектура банковской лаборатории

За годы своего существования через специализированную банковскую лабораторию прошли сотни студентов, которые получили огромный практический опыт работы в среде реальной автоматизированной банковской системы.

Список источников

1. Практико-ориентированный подход в профессиональном образовании. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktiko-orientirovannyy-podhod-v-professionalnom-obrazovanii> (Дата обращения 14.07.2021)

2. Практико-ориентированный подход в подготовке специалистов. Режим доступа: <https://nsportal.ru/npo-spo/obrazovanie-i-pedagogika/library/2014/11/16/praktiko-orientirovannyy-podkhod-v-podgotovke> (Дата обращения 14.07.2021)

3. Батаев А.В. Информатика. Технологии баз данных в информационных экономических системах Учебное пособие / А. В. Батаев; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. Санкт-Петербург, 2006.

The article examines one of the promising areas of development of modern higher education associated with the approach of creating practice-oriented specialized laboratories aimed at developing students' practical skills in working in real production conditions. The article discusses the structure of the specialized laboratory "Banking" created on the basis of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. Within the framework of the study, the prospects for the formation of specialized laboratories within the framework of a practice-oriented approach are analyzed.

Keywords: information technology management, innovative technologies, practice-oriented approach, higher educational institutions.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Батаев А.В.

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург*

В статье рассматривается возможность перевода созданной в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого специализированной банковской лаборатории в виртуальную форму. В рамках исследования анализируются перспективы использования таких лабораторий.

Ключевые слова: менеджмент информационных технологий, инновационные технологии, высшие учебные заведения, виртуальные лаборатории.

Внедрение специализированных лабораторий является перспективным направлением, позволяющим обеспечить подготовку специалистов в условиях цифровизации экономики. В условиях пандемии, когда занятия проводятся в дистанционном формате, возникает необходимость перевода таких лабораторий в онлайн режим.

В этой ситуации существует единственно возможный выход, заключающийся в применении новых инновационных подходов в организации учебного процесса. Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют создать виртуальные лаборатории. Например, создать виртуализированную банковскую лабораторию, где в качестве виртуального объекта будет выступать автоматизированная банковская система «БИСквит».

В информационных технологиях под понятием «виртуализации» понимается некая абстракция вычислительных ресурсов и предоставление пользователю системы, которая скрывает собственную реализацию, при этом пользователь может даже не знать о том, как устроен объект, и как он работает на самом деле. Виртуализация автоматизированной банковской системы позволит отойти от определенных аппаратных требований, предъявляемых при установке банковского приложения. При этом будет решена еще одна задача, связанная с ограничением числа пользователей системы, количество пользователей будет ограничиваться только возможностями самого сервера. Встает задача как расширить доступ к банковскому приложению «БИСквит».

Технологии виртуализации являются основой одних из самых инновационных технологий в информационно-коммуникационной сфере облачных вычислений. [1-3]

Различают несколько видов облаков в сфере использования облачных технологий. Частные облака, когда вся облачная инфраструктура и программное обеспечение полностью принадлежит организации и полностью ее управляется. Публичные облака, когда вся инфраструктура и программное обеспечение принадлежит внешней компании, которая несет полную ответственность за обеспечение облачных сервисов. Гибридные облака, сочетают в себе принципы

построения частных и публичных облаков. [1-3] В нашей ситуации наиболее правильным с точки зрения эффективности и безопасности является создание облачного сервиса в виде частного облака (рис. 1).



Рис. 1 Структура виртуальной банковской специализированной лаборатории «БИСквит»

В этом случае можно говорить об использовании не просто автоматизированной банковской системы, а облачной автоматизированной банковской системы «БИСквит», доступ к которой обеспечивается через Интернет.

В результате реализации данной конфигурации студенты получают доступ из любой точки двадцать четыре часа в сутки, будет полностью решена задача с масштабированием банковской лаборатории, доступ к серверу будет практически не ограничен в количественном плане.

Список источников

1. Облачные технологии. Режим доступа: <https://cloud.yandex.ru/promo/cloud-technologies/> (Дата обращения 14.07.2021)
2. Облачные технологии: основные модели, приложения, концепции и тенденции развития. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-osnovnyye-modeli-prilozheniya-kontseptsii-i-tendentsii-razvitiya-1> (14.07.2021)
3. Батаев А.В. Информатика. Технологии баз данных в информационных экономических системах Учебное пособие / А. В. Батаев; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. Санкт-Петербург, 2006.

The article discusses the possibility of transferring the specialized banking laboratory created at the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University into a virtual form. The study analyzes the prospects for the use of such laboratories.

Keywords: information technology management, innovative technologies, higher educational institutions, virtual laboratories.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Богачев Е.А.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

В статье обосновывается значимость малого и среднего бизнеса (МСБ) для экономики. Рассматривается влияние цифровых технологий на развитие МСБ. Анализируется, как цифровые технологии влияют на транзакционные издержки и как это отражается на МСБ.

Ключевые слова: Цифровые технологии, малый и средний бизнес транзакционные издержки.

Малый и средний бизнес является одним из ключевых элементов современной динамично развивающейся постиндустриальной экономики. Данный сектор экономики, обладая большой гибкостью, адаптивностью к внешней среде является стабилизатором экономического развития [1, с. 91]. Компании малого и среднего бизнеса являются эффективными проводниками новых технологий и лучше приспособляются к технологическим изменениям. Таким образом компании МСБ обеспечивают экономический рост на новых основаниях. Современный экономический рост – это результат интеграции науки и производства, начиная с генерации научной идеи и заканчивая созданием принципиально новых товаров [2, с. 355]. Эмпирически доказано наличие значимой положительной корреляции между динамикой валового внутреннего продукта и оборотом малых предприятий [3, с. 2].

В современном мире инновационная деятельность рассматривается как один из главных факторов модернизации экономики и поддержания конкурентоспособности в условиях глобализации [4, с. 5]. Цифровые технологии сегодня являются главным драйвером развития экономики. При этом именно малый и средний бизнес лучше всего приспособлен как к созданию, так и к использованию этих технологий. Поэтому именно развитие малого и среднего бизнеса создаст условия для экономического развития и роста.

Так как цифровые технологии способствуют снижению транзакционных издержек и способствуют устранению провалов рынка, связывая различные факторы производства, то развитие цифровых технологий создает благоприятные условия для развития малого и среднего бизнеса.

Цифровые технологии обеспечивают работу координационного механизма работающего на рыночных началах, в результате чего усиливается конкуренция и как следствие у большего числа предприимчиво настроенных граждан появляется возможность заняться собственным бизнесом.

Так как высокие транзакционные издержки создают барьеры входа и затрудняют обменные процессы между действующими игроками то, для снижения транзакционных издержек происходит процесс интеграции [5, с. 62] или происходит активное внедрения передовых технологий обеспечивающих снижение

транзакционных издержек. Поэтому взаимодействие экономических агентов в рамках НИС (национальной инновационной системы) обусловлено в первую очередь состоянием инновационной инфраструктуры [6, с. 87], ключевым элементом которой являются цифровые технологии.

Цифровые технологии снижают транзакционные издержки, в частности: затраты на поиск информации. Цифровые технологии позволяют радикально снизить затраты на поиск, при повышении качества поиска. Снижение затрат на поиск дает возможность потребителю получать больше информации о ценах и товарах, сравнивать их и делать рациональный выбор. Для малого и среднего бизнеса снижение стоимости поиска дает возможность осваивать нишевые, специфические рынки, удовлетворяя самый притязательный спрос.

Затраты на воспроизведение товаров. Потребление цифрового блага одним человеком не подразумевает отказ от него другим человеком. Для воспроизведения цифрового продукта не требуется затрачивать новых ресурсов.

Транспортные расходы. Цифровые технологии меняют значение расстояния, схлопывая его, что позволяет продавать товары людям, живущим на значительном удалении. Потребителю не требуется перемещаться физически на значительные расстояния, для того что бы осмотреть товар очно, порой достаточно иметь фотографии и описание, что значительно снижает транспортные расходы.

Затраты на анализ поведения потребителя. Снижение затрат на анализ поведения потребителя дает возможность персонализировать предложение и формировать рынки дифференцированных товаров.

Затраты на проверку контрагентов. Цифровизация позволила снизить затраты на проверку репутации и надежности контрагентов. С помощью цифровой репутации, как продавцы, так и покупатели могут относительно легко вступать в товарно-денежные отношения не опасаясь мошенничества, так опираясь на прошлый опыт других покупателей и продавцов экономические агенты могут вступать в товарно-денежные отношения не опасаясь мошенничества, что упрощает видение предпринимательской деятельности и способствует развитию МСБ.

Современное развитие экономики, всей системы социальных отношений – переход общества от индустриальной стадии развития к информационной – обуславливает новый характер взаимоотношения людей в сфере их профессиональной деятельности [7, с. 9]. Формируется принципиально новая система трудовой мотивации у работников, которая основана на принципах постиндустриального общества. Система трудовой мотивации – это неременная часть комплекса условий, обеспечивающих эффективную деятельность всего персонала и развитие каждой личности в отдельности [8]. Цифровые технологии способствуют гуманизации трудовых отношений и выдвигают на передний план человеческий капитал.

Список источников

1. Овчинникова А.В. Малый бизнес и институты / Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2013. № 3. С. 91-99.

2. Матвеев В.В. Система высшего образования в России как фактор обеспечения современного экономического роста / Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2018. Т. 28. № 3. С. 355-365.

3. Матвеев В.В., Овчинникова А.В. Влияние малых предприятий промышленности на уровень экономического развития / Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 21 (372). С. 2-10.

4. Волков С.В., Гапоненко Ю.В., Мерзликина Г.С. Инновационные модели и инструменты управления промышленным предприятием: монография / под науч. ред. Г. С. Мерзликиной ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 112 с.

5. Овчинникова А.В. Модель участия малых предприятий в развитии промышленности и инновационных процессах / Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2014. № 2. С. 61-70.

6. Шаталова О.М. О направлениях развития финансовой инфраструктуры российской инновационной экономики / Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. 2012. № 4 (56). С. 087-091.

7. Захаров Н.Л., Кузнецов А.Л. Управление социальным развитием организации / учебник для студентов высших учебных заведений по специальности "Управление персоналом" / Москва, 2015. (2-е издание, дополненное и переработанное)

8. Захаров Н.Л., Кузнецов А.Л. Мотивация труда работников промышленных предприятий / Проблемы региональной экономики (г. Ижевск). 1999. № 1-4. С. 439-450.

The article substantiates the importance of small and medium-sized businesses (SMEs) for the economy. The influence of digital technologies on the development of SMEs is considered. The article analyzes how digital technologies affect transaction costs and how this affects SMEs.

Keywords: Digital technologies, small and medium-sized businesses, transaction costs.

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА

Виноградова Т.А.

Южно-уральский государственный университет, г. Челябинск

В статье автором рассмотрены актуальные вопросы стимулирования персонала в рамках инновационной деятельности, предложены технологии стимулирования. Также обоснован подход к формированию основных элементов системы стимулирования инновационной активности персонала предприятия.

Ключевые слова: инновации, инновационная активность персонала, стимулирование инновационной деятельности, стимулирование инновационной активности персонала, инновационные KPI.

Актуальным для любого предприятия, нацеленного на инновационное развитие, является создание системы стимулирования инновационной активности персонала, которая будет проводить к росту производительности и эффективности инновационного труда персонала [2]. При этом такая система стимулирования не должна противоречить целям и задачам операционной деятельности, а инновационная деятельность сотрудников должна ориентироваться на достижение долгосрочных целей инновационного развития предприятия в целом.

В научной литературе термин «стимул» рассматривается разными авторами как внешняя причина поведения и побуждения сотрудника к желаемому действию [1, 3]. В отличие от стимула, мотив – это, в первую очередь, внутренняя побудительная причина, которая обуславливает определенные действия или поступки сотрудников [5]. Примером мотива участия сотрудника в инновационных проектах может быть: получение признания руководства и коллектива, получение нового опыта и знаний и т.д. В качестве стимулов могут выступать дополнительные денежные поощрения и бонусы, повышение по карьерной лестнице, предоставление больших льгот и гарантий и т.д.

Формирование конкретного мотива у сотрудника в процессе осуществления его трудовой деятельности определяется и происходит за счет имеющихся у него потребностей [5, 8]. Данный процесс в научной литературе называется «мотивацией». Руководство предприятия посредством стимулирования может воздействовать на внутренние мотивы сотрудников, используя конкретный набор стимулов [7].

Автором предложено под системой стимулирования инновационной активности персонала (рисунок 1) понимать комплекс управленческих мероприятий по целенаправленному воздействию на сотрудников с целью повышения их включенности в инновационные процессы предприятия и роста их инновационной активности.

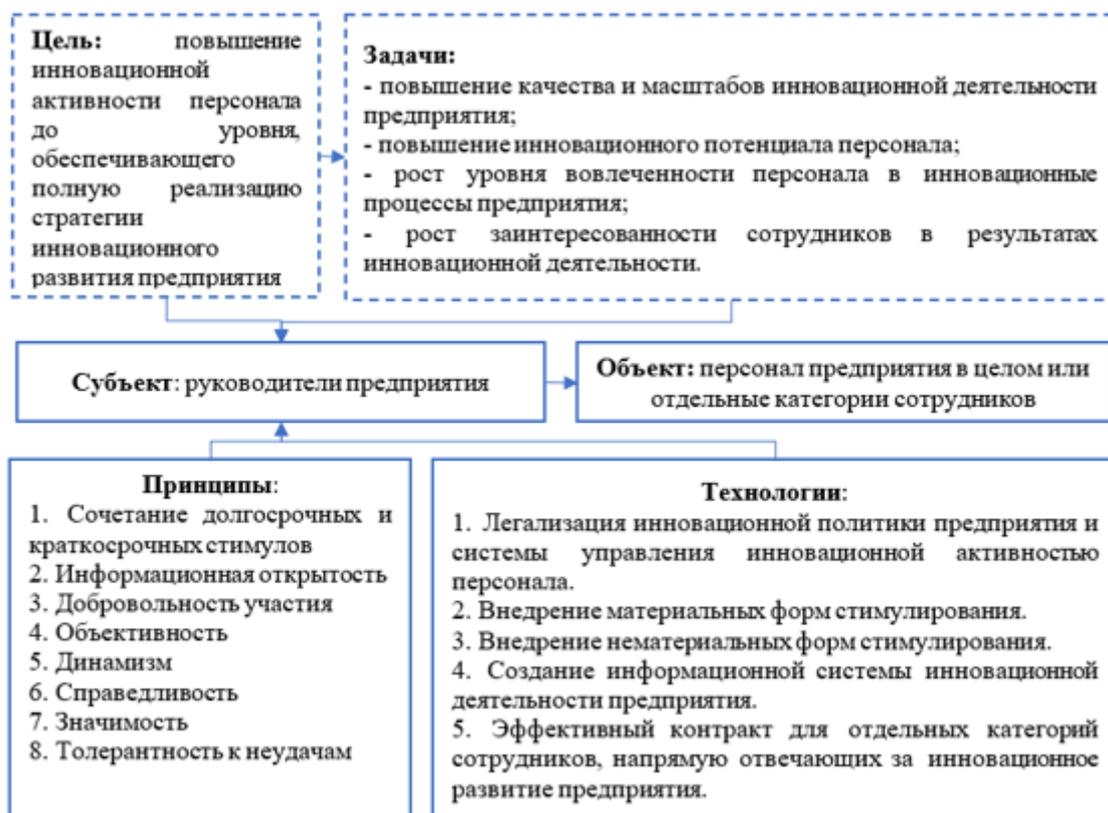


Рисунок 1. Элементы комплексной системы стимулирования инновационной активности персонала

Функционирование такой системы имеет главную цель, выраженную в повышении инновационной активности персонала до уровня, обеспечивающего полную реализацию стратегии инновационного развития конкретного предприятия. Перечисленные задачи обеспечат достижение данной цели при соблюдении выделенных автором принципов (таблица 1).

Наименование	Пояснения
1. Сочетание долгосрочных и краткосрочных стимулов	Необходимо использовать помимо краткосрочных форм стимулирования (к которым относят премии и надбавки за успехи в инновационной деятельности) также и долгосрочные формы (например, управление карьерой, профессиональное развитие, участие в управлении предприятием).
2. Информационная открытость	Следует доводить до сотрудников весь объем информации связанной с инновационным развитием предприятия (цели, задачи, формы участия, уровень и периодичность вознаграждения и т.д.). При этом такая информация должна отвечать таким характеристикам, как открытость, актуальность, достоверность.
3. Добровольность участия	Участие в инновационной деятельности должно строиться на добровольном желании сотрудников развиваться, их заинтересованность и инициативности.
4. Объективность	В процессе расчета вознаграждения сотрудникам, участвующим в инновационной деятельности, должны быть определены: вклад отдельного сотрудника в инновационное развитие предприятия,

	критерии оценки, размер вознаграждения, периодичность и порядок оценки и выплаты вознаграждения.
5. Динамизм	Премияльная часть фонд оплаты труда, идущая на выплаты премий участникам инновационной деятельности предприятия должна быть величиной переменной, зависящей от: масштабов инновационной деятельности, успешности реализации прошлых инновационных проектов, плановых показателей эффективности реализуемых в данный момент времени проектов.
6. Справедливость	Необходимо, чтобы уровень вознаграждения за участие в инновационной деятельности получали все участники, а не только управленцы.
7. Значимость	Размер материального и нематериального вознаграждения должен быть величиной ощутимой и значимой для сотрудника.
8. Толерантность к неудачам	Один из главных принципов, суть которого заключается в минимизации применения негативных форм стимулирования персонала вследствие «провала» инновационного проекта или недостижения плановых показателей его эффективности. Применение санкций в таком случае не только не приведет к достижению поставленных целей, но и увеличивает риск ухода из компании ключевых специалистов.

Таблица 1. Принципы функционирования системы стимулирования инновационной активности персонала

Для осуществления управленческого воздействия субъекта управления (руководителя, отвечающего за инновационное развитие предприятия) на объект (персонал предприятия в целом, отдельных участников инновационной деятельности) необходим комплекс технологий. Данные технологии должны обеспечивать достижение целей и задач системы стимулирования инновационной активности персонала. По результатам анализа литературы по теме исследования и практических исследований авторы выделили пять таких ключевых технологий.

Базовым условием для обеспечения стимулирования инновационной активности персонала предприятия является фиксация в локальных документах ключевых аспектов инновационной деятельности предприятия. Примером такого документа может быть Политика управления инновационной активностью персонала предприятия, основными разделами которой будут являться: описание стратегии инновационного развития предприятия, порядок оценки инновационной активности персонала, порядок стимулирования участия в инновационной деятельности предприятия, порядок подачи и рассмотрения инновационных идей и предложений и прочие важные аспекты.

В качестве материальной формы стимулирования сотрудников к повышению их инновационной активности предлагается использовать систему ключевых показателей эффективности (KPI – Key Performance Indicators) инновационной деятельности. Выбор именно системы KPI как формы материального стимулирования инновационной активности персонала обусловлен тем, что такая система позволяет:

- оценить и мониторить результаты деятельности отдельных сотрудников и подразделений;

- ставить понятные и конкретные задачи перед сотрудниками;
- обеспечить понимание сотрудниками процедуры расчета и, соответственно, уровня будущего вознаграждения;
- при соблюдении принципа справедливости, обеспечить высокий уровень удовлетворенности трудом сотрудников;
- объективность оценки результатов деятельности [4, 6].

Отметим, что разработка системы КРІ, выбор показателей и обоснование расчёта премии – одна из задач дальнейших исследований и разработок автора.

Применение материальных форм стимулирования инновационной деятельности персонала несомненно является важным, однако, применение только финансовых стимулов нецелесообразно. При достижении определенного уровня дохода они начинают терять свою значимость. Помимо того, они оказывают влияние на мотивы сотрудников только в краткосрочной период. Поэтому с целью формирования комплексного и системного подхода и достижения долгосрочной мотивации сотрудников к участию в инновационной деятельности необходимо в том числе использовать нематериальные формы стимулирования.

Так ключевыми нематериальными факторами участия сотрудников в разработке и внедрении инноваций являются: публикация результатов внедрения инноваций и авторского вклада сотрудника(ов); повышение известности и статуса сотрудника в компании; продвижение по карьерной лестнице, улучшение условий труда и т.д.

Также, в процессе внедрения инноваций на предприятии может быть задействовано большое количество участников, как внешних, так и внутренних. И для успешного внедрения инноваций необходимо выстроить информационную систему для коммуникаций между такими участниками: корпоративные информационные порталы, корпоративные социальные сети, интранет и т.д. Это необходимо для создания общего видения участниками внедрения инноваций, преодоления бюрократических барьеров и оперативного обмена, хранения и передачи актуальной информации. Основная цель данной системы – поддержание связи между участниками инновационной деятельности (как текущими, так и потенциальными) и обеспечение их достоверной, важной и нужной информацией в удобном формате.

В целях повышения эффективности системы стимулирования инновационной активности персонала и закрепления необходимости достигать инновационные показатели предлагается для отдельных категорий сотрудников (в зависимости от специфики предприятия и его организационной структуры) использовать эффективный контракт. В данном контракте будут конкретизированы: цели и задачи, основные обязанности сотрудников, связанные с инновационной деятельностью предприятия; перечень инновационных КРІ; порядок оценки и условия оплаты труда и премирования за результаты такой деятельности. Основной задачей такого контракта является обеспечение зависимости между уровнем вознаграждения и результатами инновационной деятельности каждого отдельного сотрудника. Для минимизации рисков возникновения нарушений и ошибок применения трудового законодательства

при внедрении эффективного контракта на предприятии, целесообразно привлечь к данному процессу специалиста по кадровому делопроизводству и юриста.

Перечисленный комплекс технологий стимулирования инновационной активности персонала предприятия позволит создать условия для эффективного управления инновационной активностью персонала предприятия.

Список источников

1. Баженов С.В. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности / С.В. Баженов // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – Том 7. – №4.

2. Белкин, В.Н. Инновационная активность менеджеров предприятий как условие развития трудового потенциала региона / В.Н. Белкин, Н.А. Белкина, О.А. Антонова // Экономика региона. – 2018. – Т.14, вып. 4. – С. 1327–1340.

3. Бойко Ю.И. Мотивация и стимулирование труда как объективный фактор повышения конкурентоспособности предприятия в условиях становления и развития рыночных отношений / Ю.И. Бойко, М.А. Коробкина // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 2. – С. 236–240.

4. Исаева Н.С. Оценка эффективности ресурсных стратегий нефтегазовых компаний на основе системы сбалансированных показателей и ключевых показателей эффективности компаний / Н.С. Исаева // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2014. – 14 с.

5. Кибанов А.Я. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: Учебник / А.Я. Кибанов, И.А. Баткаева, Е.А. Митрофанова, М.В. Ловчева. – М: Инфра-М, 2012. – 530 с.

6. Ключков А.К. KPI и мотивация персонала. Полный сборник практических инструментов / А.К. Ключков. – М.: Эксмо, 2010. – 103 с.

7. Корзенко Н.И. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности в управлении персоналом / Н.И. Корзенко, Т.В. Тимакова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2015. – № 1 (356). – Вып. 10. – С. 124–126.

8. Криворотов В.В. Оценка и регулирование конкурентоспособности предприятия с учетом мотивации персонала / В.В. Криворотов, А.В. Пахтусов, С.Е. Ерыпалов // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2015. – № 7. – С. 42–49.

In this article the author discussed important issues of staff stimulation in the framework of innovation activities, proposed technologies of incentive. The approach to the formation of the main elements of employees' innovation behavior incentive system is also justified by the author.

Keywords: innovation, employees' innovation behavior, incentive enterprise innovation activity, incentive employees' innovation behavior, innovation KPI.

КОНСОЛИДАЦИЯ ФИРМ И ПОКРЫТИЕ ИЗДЕЖЕК ПРОИЗВОДСТВА, ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ

Бекбергенева Д.Е., Зарипов Р.

*Московский государственный юридический университет имени О.Е.Кутафина,
г. Оренбург*

Статья посвящена рассмотрению консолидации фирм и покрытие издержек производства, для получения большей выгоды.

Ключевые слова Фирма, консолидация, экономика, издержки, распределение цель.

Консолидация, представляет собой совместную деятельность предприятий (фирм). Например, консолидация отличается от холдинговой структуры, то есть объединение происходит не на приобретении большинства прав собственности, а на объединении усилий и ресурсов различных организаций по производству и реализации конечного отраслевого продукта.

На мой взгляд, Консолидация фирм имеет актуальность и в наше время. Если большинство фирм производит определенную продукцию и работает обособленно и покрывает свои издержки производства самостоятельно, это может повлечь за собой определенные последствия. К примеру, фирма хотела покрыть собственные издержки производства товаром, который она хотела произвести и тем самым занять большую прибыль, но воплотить это в реальность не всегда получается из-за ряда факторов определённых проблем.

К примеру:

1. Техника для добычи или производству не соответствует тем требованиям или нагрузке. В силу вступают (переменные издержки).
2. Неспособность выплатить определенную сумму денежных средств, поставщикам необходимых ресурсов, чтобы направить эти ресурсы от использования в других производствах. Здесь главную роль занимают (экономические издержки)
3. Также можно включить в этот список бухгалтерские (внешние) издержки.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что консолидация будет иметь самый оптимальный подход в решении поставленных задач.

Здесь и раскрывается главная цель консолидации. Цель консолидации – это упрочение, укрепление, сплочение различных соц. сил, групп, организаций для преодоления кризисной ситуации и достижения определенных целей.

Чтобы донести главную суть консолидации, мы поставим цель объединения фирм. То есть грамотное планирование и распределение задач фирм в их содействии.

Наша Цель покажет основные плюсы содействия фирм, для покрытия издержек производства и получения максимальной прибыли.

Для демонстрации можно привести наглядный пример консолидации фирм.

Это работа таких фирм как: Фирма по добыче драгоценных металлов и фирма драгоценных изделий.

Эти два примера покажут, как работает обособленная фирма, также если она будет работать по принципу Консолидации (включая в каждый принцип работы действие издержек производства).

Мы начнем с разбора фирмы, по добыче драгоценных металлов.

У данной фирмы есть основные цели и задачи.

Во-первых, каждая фирма будет использовать свои планы и их реализацию так чтобы это повлекло за собой максимальное извлечение прибыли.

Но как уже было выше сказано, если фирма работает одна, то есть обособленно. Это может повлечь за собой определенные проблемы.

К примеру, фирма по добыче драгоценных металлов пользуется специализированной техникой. Машины для копки (бурения) туннелей, балки для прочности туннелей, люди которые рискуют жизнью и заключили договор (на материальной выплате в сторону пострадавшего) с фирмой в случаи плачевных обстоятельств и многое другое. Это все издержки производства.

Фирма должна покрыть эти издержки для дальнейшей работы и получить прибыль. Множество факторов для получения прибыли могут отсутствовать.

К примеру фирма не смогла покрыть задолженность арендованной техники и для дальнейшего оптимального труда она этого сделать не сможет, а задолженность остается, то есть мало того что фирма не получила желаемую прибыль, так еще и должны выплатить стоимость арендованной техники. Или же выплата в сторону сотрудника фирмы, который провел колоссальную работу для продвижения фирмы, но не получил вознаграждения.

Тогда и можно привести в пример консолидацию и ее главную задачу. Отталкиваясь от примера с содействием фирм по добыче драгоценных металлов и фирме драгоценных изделий. Можно сказать что для получения наибольшей выгоды фирма может помочь в погашении задолженностей партнерской фирмы или же фирма на примере (фирмы по добыче драгоценных изделий) может предоставить определенный камень наилучшего качества, а фирма драгоценных изделий может предоставить технику для огранки или добыче данного камня и в последующем для продажи на массовом рынке, для получения большей выгоды, для обеих фирм. Данные фирмы будут работать по принципу консолидации.

Исходя из этого, можно вывести небольшую аксиому. На поставленном примере раскрывается «Главная задача консолидации». Главная задача вытекает из цели, это упрочение, сплочение различных соц. сил, организаций для преодоления кризисной ситуации и достижения определенных целей, для приумножения капитала.

Чтобы подвести итог, мы обобщим вышесказанное. Повторюсь, консолидация - это более приемлемый путь достижения поставленных задач и целей для приумножения капитала. При кризисе фирма, как и на рынке, может взять паузу и после сильного упадка и консолидироваться. Тем самым объединится, выработать программу объединения, поставить цель консолидации фирмы и грамотно распланировать средства, которые обе фирмы смогут выделить для продвижения и реализации своих возможностей.

На примерах кратко было показано как фирма работает в обособленном режиме и как она может достичь более успешного результата в объединении.

Можно поспорить, что фирма также может работать и в огромный плюс для себя, но для достижения глобальных целей и поставленных задач «консолидация фирм» будет иметь более сильный и выраженный характер.

Список источников

1 Бекбергенева, Д.Е., С.С. Шепелевич. Прогнозирование базовых условий социально-экономического развития // Экономика и предпринимательство, - 2020-3(104). С 219-229.

2 Бекбергенева, Д.Е., С.С. Шепелевич. Основные направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления по поддержке малого и среднего предпринимательства в г. Оренбурге. Опыт и проблемы реформирования системы менеджмента на современном предприятии: тактика и стратегия // Сб. статей XX международной научно-практической конференции. 19-20 февраля 2021 г. Пенза: –С.11-153.

3. Бекбергенева Д.Е., И. А. Масюто. Инвестиционный потенциал Оренбургской области как фактор развития промышленности региона // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 12 – 3 (77-3). – С.343-346.

4. Бекбергенева Д.Е., Шарифуллина Н.Р. Инновационное развитие экономики Оренбургской области. Актуальные проблемы государственного, регионального и муниципального управления теория, аналитика, практика. Сборник статей. – Оренбург: Оренбургский филиал РАНХиГС. Часть 2. Оренбург 2017. – С.194-198.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ ОСНОВНЫХ УГРОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Горюнова С.А.

РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва

В статье рассматриваются основные аспекты обеспечения экономической безопасности предприятия. Отдельное внимание уделяется системе обеспечения экономической безопасности предприятия, а также этапам ее создания.

Ключевые слова: экономическая безопасность, угрозы экономической безопасности предприятия, система экономической безопасности предприятия.

В современном мире предпринимательство претерпевает многочисленные трудности, которые связаны не только с тяжелым состоянием экономики России, но и с другими факторами, которые усиливают угрозы экономической безопасности деятельности при внешних и внутренних воздействиях.

Для обеспечения и поддержания соответствующего уровня экономической безопасности предприятия необходимо [3]:

- выделить приоритетные направления, которые определяются на основе анализа возможных угроз и вероятности их осуществления;
- сформировать систему эффективного мониторинга бизнес-пространства предприятия;
- создать специфический координирующий стиль управления в условиях неэффективности прямых и функциональных указаний;
- сформировать координационно-аналитические центры, которые обеспечивают подготовку стратегических решений менеджмента при реальной экономической обстановке.

Основные задачи менеджмента экономической безопасности [2]:

- создать ситуацию на предприятии и вне его, которая способна повлиять на достижение поставленных экономических целей;
- разработать и поддерживать режим, обеспечивающий защиту от рисков реализации угроз экономической безопасности предприятия.

Следует отметить, что концепция экономической безопасности предприятия состоит из конкретных мероприятий, сгруппированных по разделам, и подкрепляются необходимыми расчетами ресурсного обеспечения и системой персонифицированной ответственности исполнения мероприятий.

Организационные меры, которые обеспечивают реализацию концепции экономической безопасности предприятия должны состоять из [4]:

- создания координационного центра во главе с руководителем предприятия, оперативным органом которого является служба безопасности;
- разработки и утверждения приказом по предприятию нормативного и методического обеспечения концепции;
- ресурсного обеспечения и целевого использования ресурсов.

При создании собственной службы экономической безопасности предприятия обычно возникают трудности, потому что любой субъект предпринимательства является сугубо индивидуальным при специфичности его деятельности.

Предлагается выделение ряда этапов при создании службы экономической безопасности предприятия [1].

Так, в первую очередь, необходимо принять решение о формировании службы экономической безопасности предприятия, целью деятельности которой является своевременное выявление и нейтрализация причин и условий, препятствующих реализации предприятием его основной задачи, - получению прибыли и поступательному развитию его капитала.

Задачи, стоящие перед данной службой, можно сформулировать следующим образом:

обеспечение защиты имущественной собственности предприятия;

обеспечение безопасности персонала;

обеспечение защиты конфиденциальной информации.

Для заключения наиболее выгодного для себя договора необходимо [5]:

юридически грамотное и экономически безопасное информационное обслуживание деятельности предприятия;

обеспечение надежности корпоративных связей, исключая контракты с недобросовестными контрагентами;

участие в подготовке и проведении специальных информационных акций, повышающих репутацию предприятия в глазах партнеров, общественности, органов власти и управления;

получение аналитическим путем информации о конкурентах с целью выявления подготовки акций «недобросовестной» конкуренции и выработка мер по их нейтрализации;

организация мер по сбору, оценке и анализу информации в интересах обеспечения стабильной и эффективной деятельности предприятия;

выявление устремлений к конфиденциальной информации предприятия.

Таким образом, служба безопасности – это инструмент в руках руководителя предприятия, с помощью которого обеспечивается эффективная работа организации, исключается или снижается риск невыполнения предприятием запланированных задач.

Список источников

1. Абрютин, Д.А. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия / Д.А. Абрютин, М.С. Абрютина, А.В. Грачев. - М.: Дело и сервис, 2016. - 256 с.

2. Калинина, А.В. Комплексный экономический анализ предприятия. Краткий курс / Под редакцией Н. Войтоловского, А. Калининой. - Москва: Мир, 2018. - 256 с.

3. Кормишкина, Л.А. Экономическая безопасность организации (предприятия): Учебное пособие / Л.А. Кормишкина, Е.Д. Кормишкин, И.Е. Илякова. - М.: Риор, 2019. - 208 с.

4. Медведева, О.В. Комплексный экономический анализ деятельности предприятия / О.В. Медведева, Е.В. Шпилевская, А.В. Немова. – М.: Сфера, 2017. - 158 с.

5. Седегов, Р.С. Оптимизация информационно-экономической системы предприятия / Р.С. Седегов, Н.М. Орлова, Ю.И. Сидоров. - М.: Экономика, 2017. - 320 с.

The article considers the main aspects of ensuring the economic security of the enterprise. Special attention is paid to the system of ensuring the economic security of the enterprise, as well as the stages of its creation.

Keywords: economic security, threats to the economic security of the enterprise, the system of economic security of the enterprise.

О СОЗДАНИИ УСПЕШНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ

Грязнов С.А.

Самарский юридический институт ФСИН России, г. Самара

Инновационная стратегия в бизнесе определяется как приверженность к общей инновационной миссии и является структурированным комплексом мероприятий, направленных на поддержку роста организации. В данной статье рассмотрены типы инноваций, которые могут помочь компании создать эффективную инновационную стратегию для будущего роста.

Ключевые слова: инновации, инновационные стратегии в промышленности, типы инноваций, рост компании, рынок.

Не существует одинаковых инновационных стратегий для всех компаний, но все они должны иметь цель инновационной деятельности и определять ключевые инициативы, которые помогут ее достичь. Поэтому поддержка заинтересованных сторон необходима для успеха даже самой лучшей инновационной стратегии. Все, кто будут способствовать ее реализации, должны четко понимать, что, если у них одна и та же миссия, они смогут двигаться к успеху, не споря о направлениях. По этой причине хорошие инновационные стратегии должны быть ясны, действенны и доступны для всей команды. Таким образом, инновационная стратегия должна иметь следующие ключевые элементы:

- мощная миссия роста. Все инновационные стратегии должны быть привязаны к четкому заявлению и концепции инновационной миссии;

- целенаправленный инновационный портфель. Для того, чтобы план был действенным, в нем должны быть указаны ключевые мероприятия, которые будут профинансированы для достижения инновационной миссии;

- план практических инноваций. План реализации инновационных инициатив [1].

Если инновационная стратегия – это путь, амбиции организации – это ее цель. Чтобы приступить к построению правильного плана действий, сначала нужно четко определить почему вы хотите внедрять инновации. В этом помогут следующие стратегические вопросы: Вы сосредоточены на постепенных инновациях или хотите внедрять радикальные? Как бы вы описали свою текущую стратегию инноваций в бизнесе? Ответы лягут в основу дальнейшего инновационного продвижения [2]. Кроме того, успешные организации никогда не выбирают одну конкретную стратегию. В зависимости от ресурсов компании, она может стремиться внедрить даже все 4 типа инноваций, упомянутых ниже:

Инкрементальные инновации. Это вид инноваций, которые основываются на существующих технических компетенциях. И это всегда соответствует уже существующей бизнес-модели. Фактически, около 75% компаний преуспевают в инкрементных инновациях. Пример: Amazon постоянно совершенствует свои

складские помещения и логистику, чтобы обеспечить возможность доставки товаров за 1 день.

Смежные инновации – требуют выхода на новый рынок или установления связи с новыми клиентами за счет использования того, в чем компания уже преуспела. Пример: Apple, которая создала относительно дешевый iPhone – iPhone SE – используя имеющиеся знания и ресурсы для выпуска нового продукта и привлечения дополнительного сегмента клиентов.

Преобразующие/подрывные инновации. Этот вид инноваций требует совершенно новой бизнес-модели, которая по большей части не связана с основной бизнес-моделью компании. Такие инновации в конечном итоге заслуживают или особого выделения, или рождения новой компании. Пример: Netflix, который изменил не только индустрию наземного и кабельного телевидения, но и весь опыт кинопроизводства.

Радикальные инновации. Это результат появления новой технологии, которая в конечном итоге создает новый рынок и новую бизнес-модель. Такие инновации способны разрушить целые отрасли. Пример: Tesla, которая создает автономные автомобили и постепенно разрушает существующую автомобильную промышленность [3].

Компании с известными брендами – не единственные, кто может извлечь выгоду из правильной инновационной стратегии. Любая компания может обеспечивать рост в будущем, разрабатывая инновационную стратегию, соответствующую ее уникальным целям и компетенциям.

Список источников

1. Петрова Е. Создаем эффективную инновационную стратегию [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://kachestvo.pro/innovatsii/sozdaem-effektivnuyu-innovatsionnuyu-strategiyu/> (дата обращения: 15.07.2021)
2. Оуй Пейтер, Дхондт Стиверн Европейский опыт внедрения инноваций на рабочем месте: что, зачем и как? [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27298840> (дата обращения: 15.07.2021)
3. Greg Satell The 4 Types of Innovation and the Problems They Solve [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://hbr.org/2017/06/the-4-types-of-innovation-and-the-problems-they-solve> (дата обращения: 15.07.2021)

HOW TO CREATE A SUCCESSFUL INNOVATION STRATEGY

An innovative strategy in business is defined as a commitment to a common innovation mission and is a structured set of measures aimed at supporting the growth of an organization. This article discusses the types of innovations that can help a company create an effective innovation strategy for future growth.

Keywords: innovations, innovative strategies in industry, types of innovations, company growth, market, business model.

СОВРЕМЕННОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ БИЗНЕСА ПУТЁМ РИСКА

Джабраилова Л.Х., Тайсумова М.М.

Чеченский государственный педагогический университет, г. Грозный

В статье изучаются возможности экономического развития любого бизнеса путём риска, так же какие меры нужно предпринять для того чтобы рискнув, получить ту выгоду, на которую вы надеетесь, ведь главная задача бизнесмена, это получение максимального дохода.

Ключевые слова: предприниматель, деньги, риск, работа, доход, экономика.

На сегодняшний день, ведение бизнеса в предпринимательской деятельности может быть довольно рискованным, потому что многие предприниматели не учитывают некоторые мелочи в своей работе. Анализ отечественной и зарубежной литературы, опыт успешных бизнес-организаций показывают, что успех бизнес-организаций во многом зависит от личных характеристик предпринимателей, как владельцев компаний, так и наемных менеджеров, обладающих предпринимательскими талантами.

Даже при самых удобных, и благоприятных экономических условиях найдётся вероятность того, что может наступить кризис или банкротства.

Риск может быть связан с любой сферой деятельности человека, которая связана со многими условиями и факторами, влияющими на положительный исход человека. Опыт, передаваемый из поколения в поколение, показывает, что риск не достижения намеченных результатов начал проявляться главным образом в универсальности отношений между товарами и деньгами, в конкуренции с участниками экономического оборота. Поэтому с возникновением и развитием капиталистических отношений возникают различные теории риска, и классик экономической теории уделяет большое внимание изучению проблем риска в бизнесе.

Мы не должны забывать, что предпринимательская деятельность не может развиваться без рынка, а рынок не может развиваться без предпринимательской активности, потому что они взаимосвязаны.

Прежде всего, это экономическая свобода. Только закон и налагаемые им ограничения могут подняться над предпринимателем. Государственное регулирование в рыночных условиях сводится в основном к установлению стандартов ведения хозяйственной деятельности и налоговой системы. Все остальное определяется производителем и потребителем, их волей и в какой-то мере складывается случайным образом.

Экономическая свобода имеет свою определенную цену. Свобода одного предпринимателя сопровождается в то же время свободой других предпринимателей, которые вправе покупать или не покупать его продукты, предлагать за них свои цены, продавать их по определенным ценам, диктовать условия своих сделок.

Возможно, что проблема риска в деловой активности особенно актуальна в настоящее время, потому что в условиях современной российской экономики со все более устоявшейся экономической средой в хозяйственную деятельность вводятся другие элементы неопределенности, которые расширяют зоны рискованных ситуаций. В таких условиях может возникнуть неопределенность, а также, неопределенность в получении ожидаемого конечного результата, и, как следствие, увеличивается уровень бизнес-риска.

Также, следует помнить, что принятие правильного решения предпринимателем может привести его к большому успеху: развитие бизнеса, получение максимальной прибыли, получение хорошего места на рынке и т.д.

Риск - это не только вероятность убытка, банкротства, кризиса или обеднения, но и возможность получить хорошую выручку из вложенных денежных средств или ресурсов.

Ни в коем случае нельзя забывать, что, рискнув, предприниматель может как заработать, так и потерять, денежные средства, или товар.

Прежде чем принять решение, предприниматель должен учитывать каждую деталь своей работы, потому что на кону не мало ценностей.

Например, решили вы открыть свой маленький бизнес, к примеру магазин. Открывая самый простой магазин, даже там нужно учитывать все мелочи, и детали: цены на товар, аренда, государственные пошлины, заработная плата работнику (если будет), и только учитывая всё это нужно посмотреть, что тебе останется с этой работы.

Несмотря на денежные расходы так же, нужно учитывать местоположение открытия магазина и количество проживаемых людей.

Перед тем как принять решение рискнуть или нет, нужно учитывать все детали и мелочи. После этого, шансы того что риск принесёт ожидаемый доход увеличатся.

Список источников

1. Гулидин А.А. Основы предпринимательства : практикум / Скрыбин О.О., Гулидин А.А. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 126 с. — ISBN 978-5-87623-995-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64190.html>

2. Среднее предпринимательство. Повышение роли в инновационных преобразованиях российской экономики : монография / Т.А. Дуброва [и др.]. — Москва : Дашков и К, 2016. — 231 с. — ISBN 978-5-394-02816-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70851.html>

OWNERSHIP OF ENTERPRISES & CORPORATE INCOME TAX

Djumanov A.

Tashkent state university of law

The article reveals the main factors of enterprise ownership and the formation of the Profit Tax.

Keywords: income tax, business, investment, company.

Business ownership.

Starting a new business (Company set-up). The most common types as follows:

- Limited liability company or Additional liability company
- Joint-stock company (Corporation)
- Private enterprise (Legal person)

Franchising an existing business.

- regulated by the decree of the Cabinet of Ministers dated 04/11/2010 #244. Franchise contract must be registered at registering body (Public service center).

Buying an existing business

- Law allows purchasing existing company as property complex, but there is no detailed regulation on registration of such purchase contract
- Purchasing shares/stocks allowed

Company set-up (Limited liability company)

- Absence of minimum charter capital requirements
- Contribution: within 1 year in cash, property, security, property rights and etc.
- Member: any natural or legal person
- Maximum number of members – 50 persons (if exceed, need to transform to JSC or Cooperative)
- Registration of incorporating documents at state service center within 30 mins (applicant responsible for authenticity of the documents)
- Liability: within the value of their share (in case of additional liability company, members have subsidiary liability)
- Executive body: single or collective
- Supreme body: meeting of the members
- Supervisory board: optional

Enterprise with foreign investment

- Requirements to set up enterprise with foreign investment (Presidential decree #UP-1981 of 27.03.1998):
- Charter capital is over than 400 million Uzbek sum (~39 000 USD)
- Portion of foreign investment in charter capital is not less than 15% of the carter capital
- Merits: tax and custom duties exemptions
- Notwithstanding abovementioned requirements, foreign investor is eligible to establish company with lower charter capital (*company cannot benefit from)

Purchasing shares in LLC

- Superior right of other shareholders to buy shares
- Decision of the meeting of members (majority votes required) to amend incorporation documents
- Registration of such amendments at registering body within 30 days
- In case of purchasing more than 50% of shares, antimonopoly body permission is required.

Corporate income tax

- Regulated by Tax Code (amended)
- Payer: residents (Legal entity registered in Uzbekistan) and non-residents

Non-resident pay corporate income tax in case of having Permanent establishment (PE

- more than 183 days in any consecutive 12-month period) or income from sources in Uzbekistan
- Tax base: taxable profit calculated as a difference between gross income and deductible expenses.
- General rate of corporate income tax is 15%
- Report to tax office: quarterly and annually

Corporate income tax rate for specific areas

- Banks, mobile network service companies, cement manufacturers – 20%
- Agricultural manufacturers and fishing enterprises – 0%
- Social activity enterprises (education, medical, sport) – 0%
- State organization – 0%
- Income from export – 0%
- Shopping complex – 20%
- E-commerce trading – 7.5%
- Dividend – 5%

АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ЭКОСИСТЕМЫ ИТ-ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И СТАРТАПОВ В РОССИИ

Кадакоева Г.В.

Майкопский государственный технологический университет, г. Майкоп

В настоящее время ИТ-технологии и бизнес-модели инновационной наполненности проникли во все области хозяйственной деятельности нашего общества, воздействуя и на самую суть экономики, способствуя формированию в ней качественно новых структурных изменений. Как итог, как подсистема традиционной экономики создается экономика цифровая, характеризующаяся активной цифровизацией всех направлений общественной жизни и оборотом специфических электронных товаров. Уровень цифровизации экономики обусловлен состоянием экосистемы ИТ-предпринимательства и технологического предпринимательства. Данное обстоятельство предопределяет целесообразность анализа действующей экосистемы и определения перспектив ее развития.

Ключевые слова: ИТ-предпринимательство, предпринимательская экосистема, стартап, бизнес-инкубатор, технопарк, инвестиционная привлекательность, инновации, цифровизация.

Под экосистемой предпринимательства понимается совокупность взаимосвязанных бизнес-структур и прочих хозяйствующих субъектов (венчурных компаний, коммерческих фирм, меценатов-инвесторов, кредитных учреждений), учреждений (университетов, государственных организаций, финансовых учреждений), а также методов ведения бизнеса (создание коммерческих предприятий, рост, масштабы «сверхкрупных сделок», количество серийных предпринимателей, степень готовности продать свою компанию, уровень предпринимательских амбиций), которые все вместе обеспечивают наличие не только связей и посреднической среды, но и позволяют управлять эффективностью местной предпринимательской среды.

Структура экосистемы технологического предпринимательства олицетворяет все выше указанные компоненты и способы их взаимоувязки и взаимодействия. Семь разноплановых составляющих атрибутов функционируют как единый механизм, создавая необходимые условия для эффективной деятельности успешных высокотехнологичных предприятий.

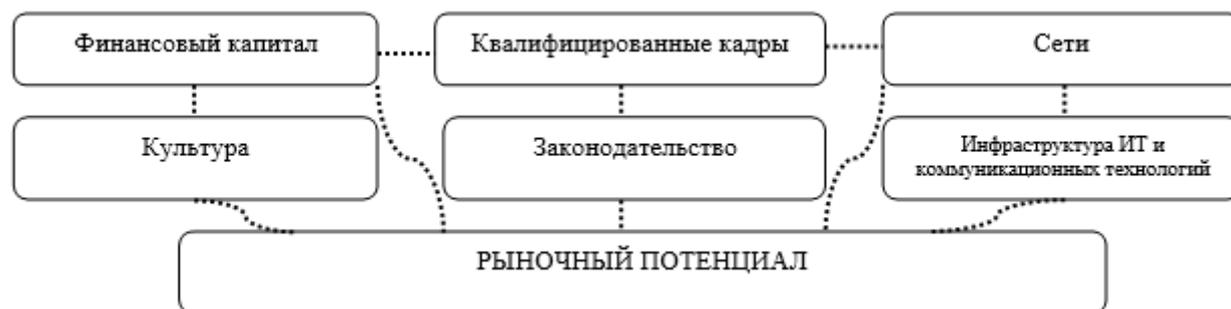


Рис.1. Структура экосистемы технологического предпринимательства

На сегодняшний день в российской экономике функционирует порядка семиста технологических стартапов на разных стадиях своего развития. В расчете на 1 миллион человек городского населения приходится порядка 6 стартапов.

Структурно экосистема технологического предпринимательства представлена различными отраслями. Лидирующие позиции занимают секторы электронной торговли (15 %) и финансовых технологий (13 %), при этом стоит отметить, что наиболее популярными финансовыми услугами остаются кредитование и мобильные платежи. Однако колоссальный технологический потенциал Российской Федерации позволит в будущем сменить лидера экосистемы, а пальма первенства перейдет к «умным» технологиям и промышленным приложениям.

Стартапы модели B2C охватывают долю в 62%, что обусловлено более приемлемыми и преодолимыми входными барьерами для вступления на рынок в сравнении с сегментами B2B-моделей.

Территориально 79% всех российских стартапов расположены в Москве и Московской области. Такое кластерное распределение характерно для многих развивающихся стран и обуславливает необходимость дальнейшей региональной диверсификации. В рамках государственной политики в вопросах развития технологического предпринимательства главенствующие роли отводятся таким структурам, как Сколково - особой научно-экономической и жилой зоне, Инновационному фонду Российской венчурной компании, акселератору Фонду развития интернет-инициатив, субсидируемому Фонду содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Несомненным недостатком в сфере развития технологического предпринимательства в Российской Федерации является малая доля валовых внутренних расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (1,1% от ВВП), тогда как данный показатель в странах с развитой экосистемой предпринимательства составляет порядка 2-4%. Именно разработки в сфере развития информационно-коммуникационных технологий являются наиболее перспективными для инвестирования в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Так, за последнее пятилетие в данном направлении реализовано порядка 1,3-3,7% от общего объема инвестиций в НИОКР. При этом доля правительства составила около 31% от итоговой суммы расходов на НИОКР.

Стоит отметить, что в России в государственной или муниципальной собственности находятся около 90% технопарков и бизнес-инкубаторов, а их на территории нашего государства функционирует порядка 150. Кроме того, в российской экономике работает 112 центров по передаче технологий, действующих на базе высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, которые территориально расположены в 49 регионах Российской Федерации. [1]

Одним из главных конкурентных преимуществ России всегда был уровень развития технологий, недаром российские программисты считаются одними из лучших в мире. Поскольку в России на протяжении многих лет финансировались точные науки,

страна располагает высококвалифицированными и хорошо обученными кадровыми ресурсами в области технологий и инноваций.

Однако многие важные элементы экосистемы пока находятся на стадии развития. Для развития экосистемы технологического предпринимательства необходима более активная поддержка со стороны частного сектора. К сожалению, по количеству стартапов в российской экономике и стоимостной оценке результатов их финансово-хозяйственной деятельности, Россия демонстрирует относительно низкие показатели. Кроме того, достаточно широкого распространения не получают и объекты интеллектуальной собственности, функционирующие территориально в Российской Федерации.

Привлекательные с инвестиционной точки зрения стартапы могут воспользоваться упрощенной процедурой привлечения финансирования, однако, с учетом недостаточной развитости предпринимательской экосистемы, по-настоящему выгодные инвестиции здесь встречаются редко. Венчурным инвесторам непросто найти средства, поскольку полагаться приходится в основном на частных инвесторов или семейные инвестиционные фирмы. Хотя государство и принимает законодательные меры по повышению привлекательности венчурных инвестиций (в частности, по признанию опционов и классов акций), полностью ликвидировать дефицит финансирования возможно только в том случае, если в технологические стартапы будут вложены государственные средства, например, средства пенсионного фонда. В России наиболее распространенным способом решения данной проблемы стало стратегическое поглощение. Крупные компании, лидирующие в соответствующих отраслях, осуществляют полное поглощение стартапов, предоставляя предпринимателям ликвидность, хотя объемы такого финансирования ниже, чем могли бы быть при IPO.

Огромное влияние на развитие информационных и коммуникационных технологий, а также технологического предпринимательства оказывают с недавних пор введенные в России новые правила регламентации цифровизации экономики. Правительство предприняло ряд усилий по созданию обширной физической инфраструктуры университетов, центров по передаче технологий и технопарков по последнему слову техники при поддержке ряда структур, осуществляющих финансирование, а также за счет финансового поощрения инновационной деятельности. На следующем этапе реформ законодательства необходимо будет учесть необходимость материально поощрять представителей частного сектора к более активному участию в экосистеме технологического предпринимательства, а также поощрять консультантов, обратить внимание на становление культуры предпринимательства и, в особенности, на эффективность разрабатываемых нормативных документов.

Подводя итоги, резюмируем наиболее перспективные рекомендации по укреплению российской экосистемы технологического предпринимательства: привлечение к вопросам развития ИТ-предпринимательства и технологического предпринимательства представителей частного сектора; наращивание объемов

прибыли от инновационных направлений технологического предпринимательства; формирование положительного имиджа российского технологического предпринимательства с целью привлечения инвестиций путем улучшения культуры ведения бизнеса; непрерывное и эффективное пополнение и совершенствование нормативно-правовой базы, регламентирующей основные аспекты ИТ-предпринимательства и технологического предпринимательства в Российской Федерации.

Следует отметить, что «инновационный путь развития России предполагает ее интеграцию в международный рынок инноваций. С этой целью следует максимально сконцентрировать усилия на проработке собственных конкурентных преимуществ, установить свое место в технологическом цикле с учетом мирового разделения труда.» [2]

Список источников

1. Цифровые горизонты: экосистема ИТ-предпринимательства и стартапов в России // БИТ.Бизнес и информационные технологии. – 2018. – №3(76). - С.52.
2. Кадакоева Г.В. Инновационное предпринимательство: сущность, типология и возможности развития в условиях российских реалий // Вопросы инновационной экономики. - 2014. - Т.4. - №2. - С.3-12.

At present, IT technologies and business models of innovative content have penetrated into all areas of economic activity of our society, affecting the very essence of the economy, contributing to the formation of qualitatively new structural changes in it. As a result, as a subsystem of the traditional economy, a digital economy is being created, characterized by active digitalization of all areas of public life and the turnover of specific electronic goods. The level of digitalization of the economy is determined by the state of the ecosystem of IT entrepreneurship and technology entrepreneurship. This circumstance determines the feasibility of analyzing the current ecosystem and determining its development prospects.
Keywords: IT-entrepreneurship, entrepreneurial ecosystem, startup, business incubator, technology park, investment attractiveness, innovation, digitalization.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С СЕЗОННОЙ КОМПОНЕНТОЙ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МОДЕЛЯМИ КЛАССА ARMA

Кротова Ю.И.

СГУ имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов

В статье рассматривается временной ряд с характерной сезонной компонентой, описаны способы идентификации и анализа подобных рядов, также методы прогнозирования и подбора оптимальной смешанной модели авторегрессии и скользящего среднего.

Ключевые слова: временные ряды, анализ данных, сезонность, модели авторегрессии.

В современном мире каждый день компании собирают огромное количество данных за какие-либо промежутки времени. Такие данные можно интерпретировать как временные ряды с целью их исследования и анализа. В сфере экономики и других прикладных областях актуальны проблемы исследования динамики процессов и их прогнозирования. Это имеет большое практическое значение: аналитики смогут отслеживать развитие рынка и контролировать процессы, негативно влияющие на экономику. Особым видом данных являются временные ряды с сезонной составляющей. Например, такими данными будут продажи сезонных товаров и услуг. На основе данных продаж мороженого в США с 1926 по 1942 год продемонстрируем метод анализа такого ряда. Данные взяты из открытого источника [1]. Так как мороженое является сезонным товаром (логично предположить увеличение продаж летом и спад продаж зимой), то на графике ряда на рисунке 1 заметны сильные циклы.

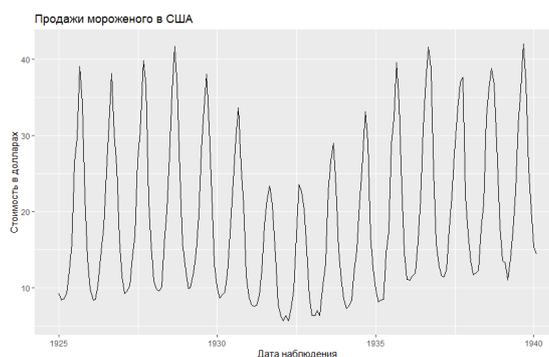


Рисунок 1 - График ряда продаж мороженого

Обратимся к коррелограммам ряда. На рисунке 2 наблюдается характерный вид автокорреляционной функции сезонного ряда - график, напоминающий форму синусоиды [2]. Также такая форма АКФ говорит о нестационарности ряда, следовательно необходимо выполнить взятие разностей, чтобы ряд можно было спрогнозировать. Преобразование выполним по формуле: $y'_t = y_t - y_{t-1}$.

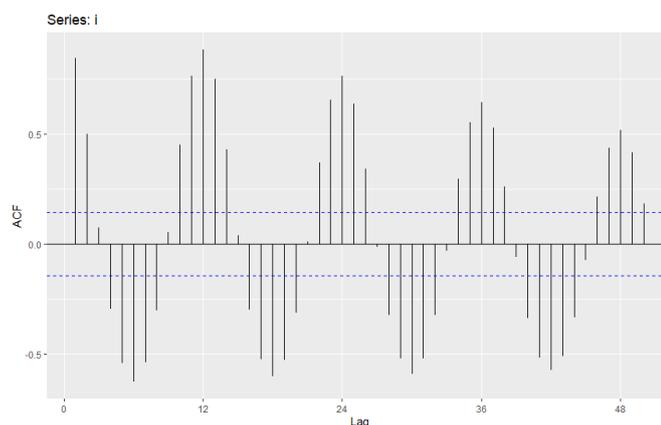


Рисунок 2 - АКФ ряда

Ряд после взятия первых разностей примет вид на рисунке 3. Однако на графике визуализируются циклы, что значит, что для сезонных данных недостаточно только взятия первой разности.



Рисунок 3 - Ряд первых разностей

Возьмем также сезонную разность ряда, так как рассматриваемые данные годовые, то формула преобразования будет иметь вид: $y_t'' = y_t' - y_{t-12}'$. Ряд примет вид, представленный на рисунке 4. Визуально ряд стал похожим на процесс белого шума, что доказывает его стационарность [3].



Рисунок 4 - Ряд первых и сезонных разностей

Подытожим наши предположения: для прогнозирования ряда нужно выполнить сезонное дифференцирование и дифференцирование первого порядка. С помощью функции, встроенной в язык R, автоматически подбирающей авторегрессионную модель, была получена оптимальная модель $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$, что совпадает с нашими предположениями о годовой сезонности и необходимости дифференцирования первого порядка. Результаты прогнозирования ряда продаж мороженого представлены на рисунке 5. Серым цветом обозначен 80-% доверительный интервал для прогнозируемых значений.

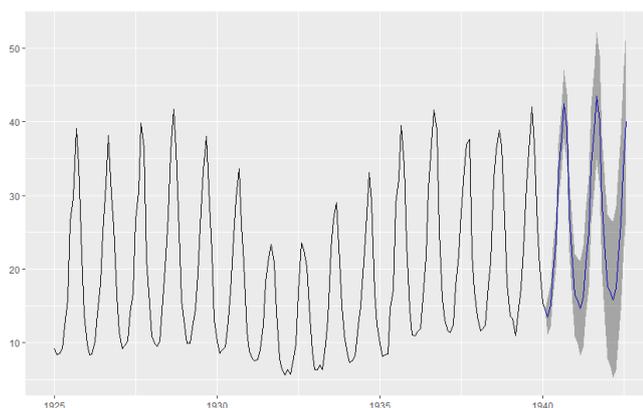


Рисунок 5 - Прогноз ряда

Визуально заметно, что модель очень точно повторяет структуру данных, что говорит о высокой точности модели.

Список источников

1. Federal Reserve Bank of St. Louis, One Federal Reserve Bank Plaza, St. Louis [Электронный ресурс] - URL <https://fred.stlouisfed.org/> (дата обращения 19.06.2021). - Загл. с экрана. - Яз. англ.
2. Box, G. E. P. Time series analysis: Forecasting and control./ Box, G. E. P., Jenkins, G.M., Reinsel, G.C., & Ljung, G.M. - Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2015, p.412
3. Анализ авторегрессии // Сборник статей / Под ред. Ю.П. Лукашина. - М.: Статистика, 1978. - 232 с.

RESEARCH OF TIME SERIES WITH A SEASONAL COMPONENT AND THEIR FORECASTING BY ARMA CLASS MODELS

Krotova Yu.I.

SSU named after N.G. Chernyshevsky, Saratov

The article discusses a time series with a characteristic seasonal component, describes methods for identifying and analyzing such series, as well as methods for forecasting and selecting the optimal mixed autoregressive model and moving average.

Keywords: time series, data analysis, seasonality, autoregressive models.

ТЕНДЕНЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИИ

Кучерявенко Д.М.

Самарский государственный технический университет

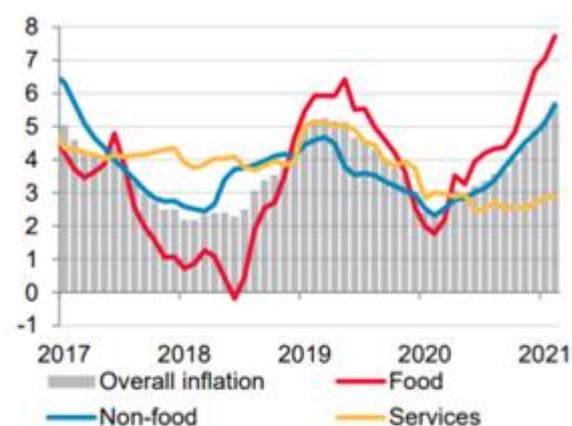
В данной статье рассматриваются факторы, влияющие на тенденции экономического роста в России. Ряд факторов в настоящее время является причиной того, что темпы роста потребительских цен в России остаются повышенным.

Ключевые слова: темпы роста, российская экономика, рост цен.

В январе – феврале 2021 г. в российской экономике наблюдалась тенденция к росту. Чтобы стабилизировать рост цен на продукты питания, Россия запускает новые механизмы регулирования, в том числе в таможенном регулировании. 2 июня 2021 г. Правительство ввело переменную экспортную пошлину на зерновые культуры в размере 70% от разницы между экспортными и базовыми ценами. Денежные средства, которые будут получены, планируются распределяться как субсидии пропорционально объемам выпуска.

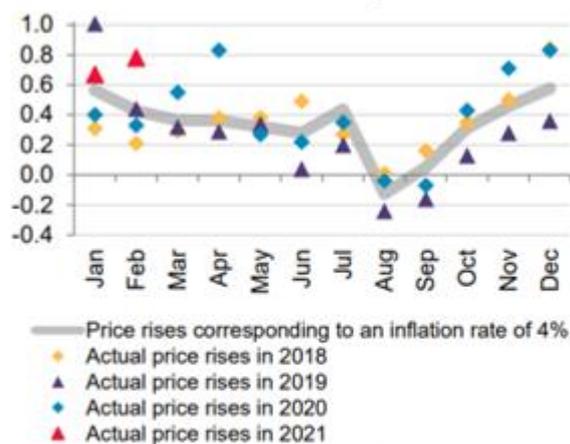
Введение переменной пошлины поможет стабилизировать внутренние цены на зерно и, соответственно, зерновые продукты на краткосрочном горизонте[1].

Инфляция выросла до 5,67% в феврале с 5,19% в январе. Ежемесячно с сезонной корректировкой рост цен в январе и феврале превысил уровень, соответствующий инфляции.



Source: Rosstat.

Рисунок 1. Рост цен России [2]



Source: Rosstat, R&F Department estimates.

Рисунок 2. Рост цен в соответствии с уровнем инфляции [2]

Ценовая инерция будет сдерживать рост цен в марте месяце. На движение цен по-прежнему влияет большое количество смешанных факторов в начале года. Ускорение роста цен по всем ключевым компонентам потребительской корзины (рис. 1). В январе-феврале рост цен в месячном исчислении все еще превышал уровень, соответствующий уровню инфляции в годовом исчислении составил 4% (рис. 2), что

привело к дальнейшему увеличению годовой инфляции до 5,67%. Ослабляется действие временных проинфляционных факторов. В то же время продолжающиеся высокие темпы роста цен в первом квартале увеличивают вероятность того, что инфляция вплотную приблизилась к верхней границе прогноза Банка России на уровне 3,7–4,2% к концу года.

Месячный рост цен ускорился до 7,77%.

Ежемесячные темпы роста потребительских цен в продовольственном сегменте существенно замедлились по сравнению с концом 2020 года, приближаясь к 4% в январе – феврале (рис. 3). Прекращены государственные меры по сдерживанию роста цен на некоторые социально чувствительные товары повседневного спроса (рост цен на сахар и подсолнечное масло) (рис. 4).

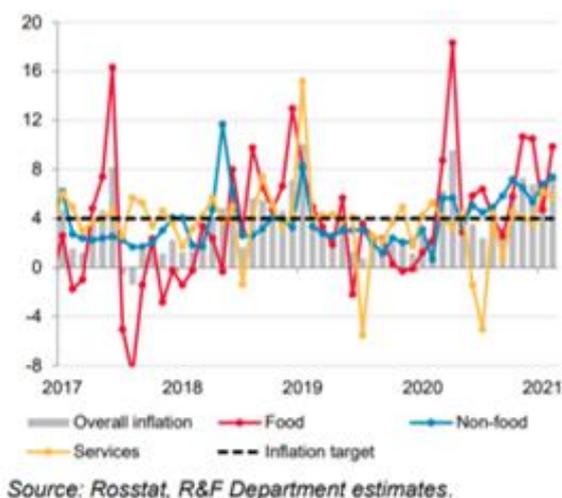


Рисунок 3. Инфляция

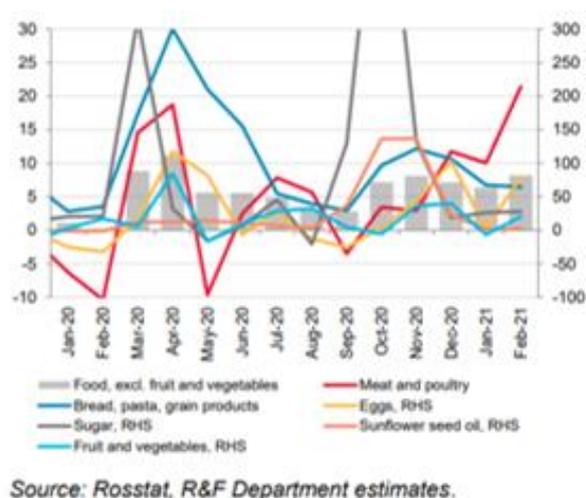


Рисунок 4. Сезонная инфляция на продукты питания

Темпы роста цен на непродовольственные товары в начале года оставались высокими. Ключевым фактором роста цен по-прежнему отстает от курса рубля. Ускорение роста цен на непродовольственные товары в январе – феврале также произошло за счет разовых факторов.

Единовременное повышенное давление на цены в непродовольственном сегменте также оказало повышение цен. В ценах на табачные изделия - в связи с повышением акцизного налога. Теле- и радиотовары, строительные материалы и мебель также продолжали расти в цене. Темпы роста цен на товары, очень чувствительные к колебаниям обменного курса.

Электротовары и прочие бытовые приборы, персональные компьютеры, инструменты и оборудование, а также легковые автомобили несколько замедлились, возможно, указывая на то, что влияние ослабления рубля на цены постепенно ослабляются.

Список источников

1. Изучение распределения регионов России по уровню инвестиционной активности. Вагин С.Г., Лисачкина Ю.С. Экономические науки. 2020. № 193. С. 190-195.
2. Talking trends. Economy and markets Research and Forecasting Department Bulletin. March 2021

This article examines the factors influencing the trends towards economic growth in Russia. A number of factors are currently responsible for the fact that the growth rate of consumer prices in Russia remains high.

Keywords: growth rates, Russian economy, price growth.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Лоскутов С.А., Василенко И.Н., Тимофеев В.Г.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж

В статье представлены расчеты эффективности деятельности отраслевого предприятия, а именно АО МК «Воронежский». Даны основные показатели использования основных производственных фондов, рассчитаны показатели рентабельности. Рассмотрены мероприятия стратегического уровня отраслевого предприятия, направленные на повышение эффективности его деятельности.

Ключевые слова: оценка эффективности, предприятия, мукомольная промышленность, мероприятия стратегического уровня.

В настоящее время, в современных экономических условиях, вопрос об эффективности деятельности предприятия является самым актуальным и важным. В условиях рыночных принципов хозяйствования, предприятие должно быть эффективным. Эффективность деятельности – важнейший критерий успешности организации [2].

Оценка эффективности деятельности предприятия помогает предпринимателю определить границы соотношения достигнутых компанией результатов и необходимых для этого затрат. И на основе этого анализа выбирается наилучший способ увеличения эффективности. Таким образом, на примере АО Мукомольный комбинат «Воронежский» дадим аналитическую оценку эффективности деятельности отраслевого предприятия и представим план мероприятий по ее повышению.

В таблице 1 представлены основные показатели использования основных производственных фондов.

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Отклонение
Фондоотдача, р./р.	4,21	4,01	3,80	-0,41
Фондоемкость, р./р.	0,24	0,25	0,27	0,03
Фондовооруженность, тыс. р./чел.	1995,3	2137,9	2378,07	382,77
Рентабельность использования ОПФ	143,05	45,17	59,9	-83,15

Таблица 1 - Показатели использования ОПФ

Представленные данные свидетельствуют о том, что фондоотдача основных производственных фондов в 2019 г. по сравнению с 2017 г. снизилась на 0,41 р. и составила 3,80 р./р. То есть на один рубль основных фондов в 2019 г. приходится продукции на 3,80 р. Соответственно фондоемкость возросла на 0,03 р. и составила 0,27 р./р. по сравнению с 2017 г. Ежегодное увеличение фондоемкости говорит о неэкономичном расходовании денежных средств.

Что касается фондовооруженности, то на предприятии за исследуемый период возросла на 382,77 тыс. р. Это говорит о положительной динамике, т.е. растет стоимость основных фондов, приходящихся на одного работающего.

Отметим, что приоритетными направлениями деятельности компании для выполнения основной цели – формирования и получения прибыли в установленных бизнес-планом объемах, в 2020 г. были определены следующие:

работа по повышению эффективности производства за счет внедрения новых технических решений, усовершенствований оборудования и технологий;

выявление и использование резервов роста производительности труда;

работа по изысканию и использованию резервов сокращения материальных и энергетических затрат [1].

Итоги развития компании АО «МК Воронежский» можно оценить по приоритетным направлениям его деятельности в 2020 г. как удовлетворительные. В течение этого периода своей деятельности предприятие сумело обеспечить требуемый уровень показателей эффективности (рисунок 1).

Данные свидетельствуют, что динамика изменения показателей эффективности деятельности АО «МК «Воронежский» не у всех соразмерна и пропорциональна, в частности, изменения рентабельности затрат противоположны изменениям рентабельности реализованной продукции и рентабельности продаж. Данная ситуация обусловлена различными базами сравнения, которые применяются при расчете данных показателей эффективности. В частности, в 2017 г. рентабельность затрат была ниже нулевой отметки и составляла (-1,1%), при этом, рентабельность реализованной продукции и рентабельность продаж были максимальными (10,47% и 5,48% соответственно) [17].

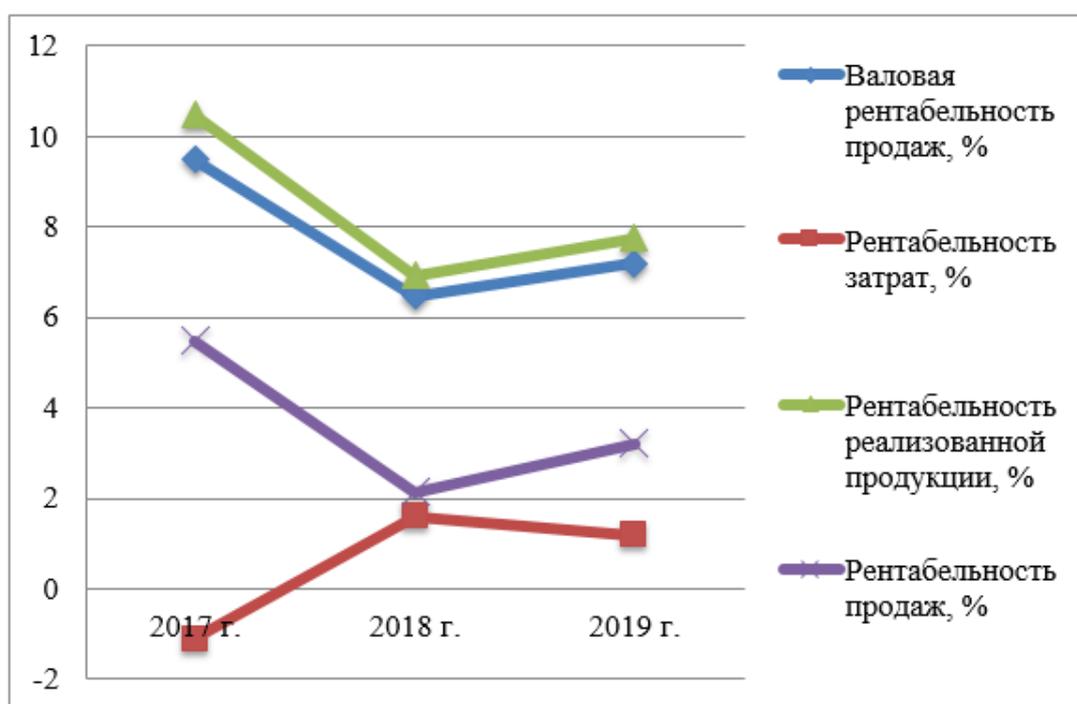


Рисунок 1 – Динамика основных показателей рентабельности

Полученные результаты проведенного исследования доказывают, что если для анализа использовать и абсолютные, и относительные показатели, то оценки финансово-экономического состояния предприятия могут весьма существенно отличаться. Так, если исходить из абсолютных показателей выручки и чистой прибыли, а также относительного показателя рентабельности чистой прибыли, но наиболее эффективным для предприятия был 2019 г. Если использовать показатели валовой прибыли, прибыли от продаж, рентабельности реализованной продукции и рентабельности продаж, то наибольшая эффективность компании наблюдалась в 2017 г. Если исходить из рентабельности затрат, то 2018 г. был наиболее успешным для предприятия. Следовательно, применяя различные показатели, получаем совершенно иные результаты оценки, а соответственно и выводы [3].

Основной задачей компании для формирования и увеличения своей прибыли в 2020 г. в непростых условиях экономического спада в России стало сохранение и увеличение объемов производства и прибыли за счет обеспечения конкурентоспособности продукции, последняя достигалась за счет повышения производительности труда и качества, освоения новых видов продукции, поиска новых рынков. При этом важным условием на современном этапе является оперативность и гибкость в решении задач, направленных на увеличение объемов продаж.

Следует отметить, что предприятие направляет часть прибыли на ряд важных мероприятий стратегического уровня (рисунок 2).



Рисунок 2 – Планы предприятия по повышению эффективности на 2021 г.

В общем можно сделать вывод, что за последнее время предприятие развивается довольно устойчиво и с положительной динамикой, имеет хорошие абсолютные показатели (выручка), но, в тоже время, показатели издержек весьма высокие, что на практике приводит к достаточно низким показателям доходности, а, следовательно, и общей эффективности функционирования предприятия. Однако, реализация рассмотренных мероприятий, на наш взгляд, позволит решить вопрос повышения его эффективности и конкурентоспособности.

Список источников

1. Годовая бухгалтерская отчетность акционерного общества «Мукомольный комбинат «Воронежский» за 2016-2019 годы.

2. Зыкова Н.В. Исследование подходов к оценке эффективности деятельности организации // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2014/12/6529> (дата обращения: 23.06.2021).

3. Тринеева Л.Т. Организационно-экономические аспекты реализации эффективной системы управления рисками / Л. Т. Тринеева, И.Н. Василенко, Т.Ю. Чернушкина. В сборнике: Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами. Материалы II Международной научно-практической конференции. Москва, 2020. - С. 30-33.

ANALYTICAL ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE ACTIVITY OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Loskutov S.A., Vasilenko I.N., Timofeev V.G.

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh

The article presents calculations of the efficiency of an industrial enterprise, namely JSC MK "Voronezh". The main indicators of the use of fixed production assets are given, profitability indicators are calculated. The measures of the strategic level of an industrial enterprise aimed at improving the efficiency of its activities are considered.

Keywords: efficiency assessment, enterprises, flour milling industry, strategic level events.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОРПОРАТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Новиков В.Б.

Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва

В статье раскрываются теоретические аспекты и практический опыт создания стратегических планов, раскрывается специфика стратегического управления, представлена концептуальная модель как база для разработки корпоративной стратегии для предприятий.

Ключевые слова: стратегия, корпоративная стратегия, стратегическое управление, стратегическое планирование.

В условиях рыночной экономической системы, сложившейся в России, теория и практика стратегического управления еще не приобрела должного значения и практического применения. Для того, чтобы хорошо приспособиться к условиям, которые диктует современный рынок и внешняя среда, предприятие должно иметь четкие цели, видение будущего, свою миссию, ценности, соответствующие интересам потребителей, и разработанную на их основе стратегию развития.

Вопросам стратегического менеджмента в научной литературе уделялось достаточно внимания, среди зарубежных исследователей выделяются работы Г. Армстронга, Ф. Котлера, М. Портера, Г. Хамеля, И. Ансоффа, Н. Мескона, М. Альберта, Ф. Хедоури, А. Томпсон, отечественные ученые и практики также внесли весомый вклад в разработку методологии стратегического планирования отечественных предприятий, стоит отметить работы В. Виханского, Г. Фатхутдинова, А.Д. Шеремета, Л.В. Балабановой, С.И. Коломойцева и др. Однако, специфика современных трансформаций современного мира приводят к необходимости уточнения методологии создания эффективных стратегических планов для отечественных предприятий, с учетом их специфики. Все это определяет актуальность и тему статьи. Цель статьи – обобщение и анализ методологии разработки корпоративной стратегии предприятия.

Изложение основного материала. К основной объективной проблеме неэффективности стратегических планов развития предприятий стоит отнести постоянно растущую нестабильность (непредсказуемость, новизну, сложность) внешней среды, практическое решение которой требует разработки более сложных и детализированных систем управления и зависит от степени усвоения руководителями организаций методологии и методов стратегического управления.

Стратегия – это деятельность, план, программа, правила, направленные на достижение долгосрочных целей организации, основа повышения ее конкурентоспособности в сложных и изменяющихся рыночных условиях [2, с. 26].

Стратегия необходима как организации в целом, так и отдельным ее подразделениям и функциональным отделам.

В общем виде стратегии разрабатываются на четырех различных организационных уровнях: корпоративная (общая) стратегия, деловая, функциональные и операционные стратегии [1, с. 42].

Стратегия является концепцией интегрального подхода к деятельности предприятия и представляет собой такое сочетание (соответствие) ресурсов и навыков организации, с одной стороны, и возможностей и риска, исходящих из окружающей среды, с другой, что действуют в настоящем и будущем, при которых организация надеется достичь своей основной цели [4, с. 18].

Объект стратегического менеджмента – внешняя среда, отслеживание изменений, приспособления к ним, поиск возможностей в конкурентной борьбе [2, с. 26].

Чтобы более основательно исследовать особенности стратегического менеджмента, рассмотрим основные его характеристики (табл. 1) [4, с. 50].

Стратегическое планирование на предприятиях ориентировано на долгосрочное развитие, достижение высоких темпов экономического роста на основе поэтапного совершенствования различных производственно-технических факторов и организационно-управленческих структур.

Характеристика	Оперативное управление	Стратегическое управление
Миссия, назначение	Производство товаров и услуг для получения прибыли от их реализации	Выживание организации в долгосрочной перспективе через установление динамического баланса с окружением, что позволяет решать проблемы заинтересованных в деятельности организации лиц
Объект концентрации внимания	Взгляд внутрь организации, поиск путей более эффективного использования ресурсов	Внешняя среда, отслеживание его изменений и адаптация к ним, поиск возможностей в конкурентной борьбе
Учет фактора времени	Ориентация на краткосрочную и среднесрочную перспективу	Ориентация на долгосрочную перспективу
Основа построения системы управления	Функции и организационные структуры, процедуры, техника и технология	Люди, системы информационного обеспечения, рынок
Подход к управлению персоналом	Взгляд на работников как на ресурс организации, как на исполнителей отдельных работ и функций	Взгляд на работников как на основу организации, ее главную ценность и источник ее благополучия
Критерии эффективности управления	Прибыльность и рациональность использования производственного потенциала	Своевременность и точность реакции организации на новые запросы рынка и изменения в зависимости от изменения окружения

Таблица 1 - Сравнение оперативного и стратегического управления

Сегодня возникает необходимость в обобщении имеющихся методик планирования, в разработке единого подхода к содержанию стратегий, выработка эффективного инструмента взаимодействия отдельных уровней ее блоков, максимально приблизив его к современным условиям функционирования промышленных предприятий.

Основной состав и содержание стратегического плана предприятия можно отразить следующим образом (табл. 2).

Уровень	Раздел	Содержание раздела
1. Общая (генеральная стратегия)	1.1. Общая характеристика предприятия	Описание вида экономической деятельности, в которой работает предприятие. Адрес предприятия. Банковские реквизиты. Организационно-правовая форма собственности. Учредители и распределение акций между акционерами. Уставный капитал. Структура управления предприятием. Состав высшего звена управления, если присутствуют. Филиалы и представительства предприятия, если присутствуют
	1.2. Текущая деятельность предприятия	Структура и показатели экономической и производственной деятельности (оценка финансового состояния предприятия, форма организации бизнеса, стратегические зоны хозяйствования, объем и структура реализации). Уровень организации предпринимательской деятельности (конкурентный статус предприятия на рынке; описание выпускаемой продукции с точки зрения конкурентоспособности, качества, безопасности и ресурсосбережения для потребителя; оценка кадрового потенциала)
	1.3. Стратегические цели и задачи	Миссия, цели, задачи развития предприятия в краткосрочной и долгосрочной перспективе
2. Функциональный	2.1. Маркетинг	Обзор потенциальных рынков сбыта (оценка привлекательности и сегментация рынка, позиционирование товара). Выбор альтернативы поведения на рынке. Определение конкурентного преимущества. Анализ и прогнозирование номенклатуры и качества выпускаемых товаров. Стратегия разработки новых товаров. Выбор схемы ценообразования. Обоснование объемов инвестиций, связанных с реализацией товаров (система сбыта и рекламы)
	2.2. Продукт	План производственной программы. План товарного ассортимента. План портфеля заказов и его анализ по стадиям жизненного цикла изделий. План мероприятий по повышению качества и конкурентоспособности продукции. План по модификации и обновлению товарного ассортимента
	2.3. Технологии	План повышения качества технологического, информационного, правового обеспечения производства. План обновления и модернизации процесса производства. План обеспечения производства необходимыми ресурсами. План по снижению производственных затрат. План развития производства
	2.4. Организационное развитие	Технико-экономическое обоснование прогнозов развития пищевой промышленности, производства, продукта. План необходимых организационных изменений. План деятельности в области охраны окружающей среды и разработка экологической стратегии

	2.5. Финансы	Базовая финансовая стратегия: обоснование и расчет стратегических финансовых показателей; выбор финансовой стратегии на основе сравнения полученных данных с показателями по промышленности и по конкурентам. Инвестиционная стратегия: прогноз изменения финансовых показателей по товарам, рынкам, предприятию в целом; технико-экономическое обоснование долгосрочных инвестиционных проектов (план прибылей и убытков, разработка стратегического бюджета). Краткосрочная финансовая стратегия: прогноз бюджета выручки, план основных финансово-экономических показателей на год вперед
	2.6. Персонал	План по персоналу в соответствии со стратегическими целями предприятия. План программы обучения и повышения квалификации. План целевых программ по улучшению условий труда и решение социальных проблем персонала
3. Программы (проекты)	3.1. Основная идея проекта	Общая характеристика проекта. Цель и основная стратегия проекта. Рыночная ниша, доля на рынке. Тип размещения (рыночная или ресурсная ориентация). Экономическая, производственная и финансовая политика проекта. Организаторы (основатели, партнеры) проекта. Схема и способы финансирования
	3.2. Планирование	Разработка производственной программы с учетом конъюнктуры рынка. Определение величины необходимой производственной мощности. Определение потребности в производственных, финансовых и трудовых ресурсах
	3.3. Оценка результатов в проекте	Финансовые и экономические показатели эффективности проекта (уровень дохода; чистый приведенный доход проекта, срок окупаемости, рентабельность и тому подобное). Социальный эффект проекта (средняя заработная плата, число новых рабочих мест, объем отчислений в бюджет)

Таблица 2 - Концептуальная модель разработки стратегии развития промышленного предприятия [1; 2; 3]

Предложенная модель корпоративной стратегии может эффективно использоваться для промышленных предприятий, она является достаточно эффективным инструментом стратегического планирования, использующим в роли базы результаты анализа внешней среды и внутреннюю информацию предприятия.

Вывод. Сегодня стратегия развития предприятия – это основа нового перспективного направления в управление предприятием и залог его конкурентоспособности и будущего развития.

Предложенная модель корпоративной стратегии достаточно универсальна, она может помочь предприятиям в расширении стратегического видения бизнеса. Кроме того, эта модель способствует получению ряда практических навыков стратегического планирования, которые при расширении информационного пространства и привлечения дополнительных ресурсов помогут в дальнейшем перейти к полноценному планированию стратегии развития предприятия.

Список источников

1. Абрамов В. С., Абрамов С. В. Стратегический менеджмент в 2 ч. Часть 1. Сущность и содержание. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 270с.
2. Антипатов, Ю.А. Обзор научных взглядов на разработку стратегии развития фирмы в рамках исследования экономической категории / Ю.А. Антипатов // Вопросы науки и образования. – 2018. – №19 (31). – С. 26-29.
3. Кузнецов, Б.Т. Стратегический менеджмент: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления 080100 / Б.Т. Кузнецов. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 623 с.
4. Савченко, А. Б. Стратегический менеджмент : учебное пособие / А. Б. Савченко. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. – 228 с.

The article reveals the theoretical aspects and practical experience of creating strategic plans, reveals the specifics of strategic management, presents a conceptual model as a basis for developing a corporate strategy for enterprises.

Keywords: strategy, corporate strategy, strategic management, strategic planning.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Павлова А.В.

Юридический институт ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ), г. Москва

В статье проведен анализ деятельности таможенного представителя и предоставления таможенными органами государственной услуги ведение реестра таможенных представителей.

Ключевые слова: таможенный представитель, реестр таможенных представителей, государственная услуга, таможенные органы.

Таможенный представитель является важным звеном между бизнесом и таможенными органами в таможенной сфере в рамках осуществления внешнеторговой деятельности.

Понятие «таможенный представитель» определено ст. 2 ТК ЕАЭС как «юридического лица, включенного в реестр таможенных представителей, совершающего таможенные операции от имени и по поручению декларанта или иного заинтересованного лица». Деятельность в сфере таможенного дела регламентируется гл. 55 ТК ЕАЭС [1] и г. 60 289-ФЗ [2].

Данные реестра таможенных представителей РФ, который ведется таможенными органами и предоставляемый ими в виде государственной услуги, свидетельствует о росте количества таможенных представителей на 13,6%. При этом доля исключенных примерно одинакова за рассматриваемые периоды, примерно 50%, что свидетельствует о значительной неизменной ротации. Увеличилось количество таможенных представителей с ограничениями до 8 юридических лиц, за счет всех ограничений, причем преимущественно за счет роста ограничений в отношении товаров, не облагаемых вывозными таможенными пошлинами и помещаемых под таможенную процедуру экспорта и незначительно за счет (табл. 1).

Таможенные представители как юридические лица функционируют без/или с образованием филиалов и/или обособленных подразделений преимущественно в форме обществ с ограниченной ответственности, а также акционерных обществ, закрытых акционерных обществ и двух публичных акционерных обществ (ПАО «Северсталь», ПАО «Совфрахт»). Кроме этого, среди таможенных представителей с образованием 4-х филиалов работает ФГУП «Торговый дом «Кремлевский» Управления делами Президента Российской Федерации (ФГУП «Торговый дом «Кремлевский»), с 6-ю филиалами ФГУП «Главный центр специальной связи» (ФГУП ГЦСС). Крупнейшими по своей распространённости по территории Российской Федерации являются ООО «ВТП СЕРВИС ГРУПП» местонахождение юридического лица в г. Москва, имеет 32 в совокупности филиала и обособленных представительства

и ООО «Таможенно-Брокерский Центр» (ООО «ТБЦ»), местонахождение организации в Московской области, имеет 29 обособленных подразделения.

Показатели	13.09. 2019г.	02.10. 2020г.	Отклонения	
			аб.	отн.
Общее количество таможенных представителей в Реестре таможенных представителей, ед.:	1076	1222	146	13,6
1) исключено	537	621	90	16,8
2) действующие	539	601	62	11,5
3) с ограничениями по совершению таможенных операций, ед., в т.ч.;	6	8	2	33,3
- в отношении отдельных категорий товаров	3	5	2	6,7
- в отношении товаров, не облагаемых вывозными таможенными пошлинами и помещаемых под таможенную процедуру экспорта	4	7	3	75,0
- в отдельном регионе деятельности таможенного органа	3	4	1	33,3
Доля исключенных таможенных представителей в общем количестве, %	49,9	50,8	-	0,9

Таблица 1. Анализ данных реестра таможенных представителей РФ.

За последние 4 года значительно увеличилось предоставление государственной услуги ведение реестра таможенного представителя, при этом очень активно используется электронная форма ее получения и предоставления (табл. 2). Однако, доля юридических лиц, получивших услугу на 4,3% меньше, чем подавших заявление на получение услуги в электронной форме.

Наименование государственной услуги	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	Отклонения 2020г. к 2017г.	
						аб.	отн.
Количество юридических лиц, подавших заявления на получение государственной услуги, ед.		242	548	530	559	317	1,3р.
из них: в электронной форме		10	167	281	419	409	40,9р.
Доля юридических лиц, подавших заявление на получение государственной услуги в электронной форме, %		4,1	30,5	53,0	74,0	-	69,9пп
Количество юридических лиц, получивших государственную услугу, ед.	264	217	382	320	379	162	74,6
из них: в электронной форме	2	7	99	138	264	257	36,7р.
Доля юридических лиц, получивших государственную услугу в электронной форме, %	0,75	3,2	25,9	43,1	69,7		66,5пп

Таблица 2. Анализ предоставления государственной услуги ведение реестра таможенных представителей таможенными органами РФ.

Таким образом, прослеживается тенденция активного использования бизнесом статуса таможенного представителя для юридических лиц, а также поступательного

развития получения участниками ВЭД и предоставления услуг ведения реестра таможенного представителя таможенными органами РФ. Необходимо отметить, что существуют возможные проблемы с оказанием электронной услуги, т.к. доля получивших услугу меньше чем подавших заявление на ее получение.

Список источников

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза).

2. Федеральный закон от 03.08.2018 № 289-ФЗ (ред. от 20.04.2021) «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

The article analyzes the activities of the customs representative and the provision by the customs authorities of the state service of maintaining the register of customs representatives. Keywords: customs representative, register of customs representatives, state service, customs authorities.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА RAB-РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИНВЕСТОРОВ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ КОМПЛЕКСЕ

Попова А.А., Суханкин А.А., Оськин А.С., Чернышев Д.А.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье приводится сравнительный анализ преимущества применения метода RAB-регулирования с точки зрения гарантий возврата инвестиций и снижения рисков для инвесторов.

Ключевые слова: тариф, инвестиции, сетевые организации.

Наиболее употребляемым методом при регулировании тарифов является метод доходности инвестированного капитала или иными словами RAB-метод. Данный метод уже долгое время используется в других странах и стал наиболее популярным и в нашей стране в электросетевом комплексе. Под данным методом подразумевается такое тарифное регулирование, которое осуществляется на основе долгосрочных параметров.

Следует отметить положительную тенденцию увеличения стимула к снижению издержек. Это достигается путем того, что установленный тариф на передачу электрической энергии на период от 3 до 5 лет будет оставаться одинаковым. Снижая свои расходы, сэкономленные компанией средства, остаются в ней в качестве дополнительной прибыли.

Рассчитывая необходимую валовую выручку компании, которая состоит из подконтрольных, к которым относятся расходы, относящиеся на производство и реализацию продукции и неподконтрольных расходов, к которым мы можем отнести финансирование капитальных вложений, амортизацию и прочее, с применением данного метода, мы видим, что уже в расчетной формуле содержится пункт, учитывающий инвестиционную составляющую.

Так же стоит отметить, что перед расчетом данной необходимой валовой выручки учитываются факторы, которые так же предусматривают учет инвестиционных сложений, например, размер инвестированного капитала, норма доходности инвестированного капитала и срок возврата инвестированного капитала [2].

Размер инвестированного капитала устанавливается регулирующими органами при переходе к регулированию тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала. Это происходит с учетом результатов независимой оценки стоимости активов регулируемой организации. Норма доходности инвестированного капитала учитывает норму доходности на капитал, инвестированный до перехода к установлению тарифов методом доходности инвестированного капитала [1].

Иными словами, возврат инвестиций уже включен в тариф, рассчитанный на несколько лет вперед, что создает для инвестора благоприятную среду для вложения своих денежных средств путем снижения рисков. Иначе говоря, инвестиционная доля

в тарифе, рассчитанном на годы вперед дает гарантии инвестору в возврате вложенных средств и получения дохода.

Таким образом компании получают гарантированный возврат инвестиций и доход на данные инвестиции, которого вполне достаточно для получения прибыли.

Данная особенность метода позволяет не только инвесторам получать выгоду в виде дохода на инвестированный капитал, компании дополнительную прибыль за счет сэкономленных с издержек денежных средств, а также и потребителям. Благодаря достаточному объему капитальных вложений в электросетевой комплекс происходит реконструкция старых и строительство новых сетей для передачи электрической энергии потребителям. Тем самым потребители могут рассчитывать на качественные и надежные услуги, предоставляемые им сетевыми организациями.

Метод позволяет привлекать должный объем капиталовложений, достаточный для развития всей компании и при этом сохранять такой тариф, который был бы привлекательным и для потребителей. Преимущества данного метода позволяет компаниям привлекать необходимые инвестиции на долгосрочной основе с гарантированным, что важно для инвесторов, возвратом в течение длительного периода – около 35 лет. Благодаря чему происходит повышения надежности энергоснабжения, появляются стимулы для снижения потерь и операционных издержек сетевых компаний, тарифы привязываются к уровню надежности и качества обслуживания потребителей.

Список источников

1. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике».
2. Приказ ФСТ России от 30.03.2012 №2012-э «Об утверждении Методических указаний по регулированию тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала».

The article provides a comparative analysis of the advantages of using the RAB-regulation method in terms of guarantees of return on investment and reducing risks for investors.

Keywords: tariff, investment, electric grid organizations.

ВЛИЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ НА ТАРИФ НА ПЕРЕДАЧУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Попова А.А., Суханкин А.А., Царев А.С., Сальников М.С.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

В статье приводится анализ тарифных последствий инвестиционных программ в электросетевой комплекс и контроля государства за размером доли в тарифе на услуги по передаче электрической энергии.

Ключевые слова: тариф, инвестиции, сетевые организации.

Государственное вмешательство с целью регулировки деятельности такой отрасли естественных монополий, как транспортировка электроэнергии является весьма релевантной задачей. Единая энергосистема обладает особенностями функционирования, не позволяющими поделить её между несколькими собственниками. Государство обеспечивает недопущение со стороны монополий установление высоких цен (тарифов), отсутствия пренебрежения к интересам потребителей, стимулирование технологического развития и инвестирование в сферу деятельности компаний. Государственные органы осуществляют контроль за действиями субъектов естественных монополий, тем самым поддерживая обе стороны экономических отношений – и потребителей, и производителей.

Развитие электросетевого комплекса РФ в соответствии с принятой стратегией [1] нацелено на «обеспечение надежного, качественного и доступного энергоснабжения потребителей путем организации максимально эффективной и соответствующей мировым стандартам сетевой инфраструктуры». При этом, являясь естественно монопольным видом деятельности в электроэнергетике, электросетевой комплекс регулируется государством посредством тарифной политики в соответствии с Федеральным законодательством [2].

В структуре конечных цен (тарифов) электроэнергии для разных групп потребителей доля транспорта электроэнергии составляет от 40 до 60%. С целью обеспечения разумного, оправданного уровня затрат на электрическую энергию для российской экономики, государство регулирует стоимость услуг электрических сетей на всех уровнях напряжения, сдерживая рост тарифов на транспорт электроэнергии, на уровне не выше инфляции [3].

Наиболее важным вопросом развития отрасли стоит вопрос инвестиций в электросетевой комплекс. Для стабильного экономического развития и эффективного функционирования сетевых организаций необходима успешная реализация инвестиционных проектов. Оценка инвестиций в сетевой комплекс электроэнергетики сводится к выбору мощностей подстанций и пропускной способности электрических линий с точки зрения минимизации совокупной платы электроэнергии, а именно снижения составляющей на передачу электроэнергии в тарифе.

Для привлечения большего количества инвестиций в эту отрасль требуется такой уровень цен, который благополучно позволит возвращать их. Формирования

необходимой валовой выручки, принимаемой к расчету при установлении тарифов, и включают в себя правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала и ведения их учета и правила определения долгосрочных параметров регулирования.

В объеме необходимой валовой выручки, установленной государством инвестиции учитываются в качестве размера капитала инвестирования, который устанавливается на основе метода доходности инвестированного капитала и инвестиционных расходов, которые направляются на содержание уже имеющейся инфраструктуры. Согласно основам ценообразования, утвержденным Правительством Российской Федерации, покрытие инвестиционных затрат сетевых организаций включается в тариф на услуги по передаче электрической энергии, что происходит на основании утвержденной инвестиционной программы.

Таким образом выходит, что доля тарифа, приходящаяся на услуги по передаче электрической энергии, увеличивается в следствии инвестиционных программ в электросетевой комплекс, что влечет за собой увеличение конечного тарифа на электрическую энергию. Вследствие чего государство играет не последнюю роль в поддержании баланса интересов. Привлечения большего количества инвестиционных вложений в электросетевую область, требует установления такого тарифа, который был бы привлекателен для инвесторов и позволял бы осуществлять быстрый и надежный возврат вложенных ими средств и при этом был бы доступен и обоснован для потребителей электрической энергии.

Список источников

1. Стратегия развития электросетевого комплекса РФ до 2030 года.
2. Федеральный закон "О естественных монополиях" от 17.08.1995 №147-ФЗ
3. РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА: Двадцать седьмая Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (11–12 марта 2021 г., Москва): Тез. докл. — М.: ООО «Центр полиграфических услуг „Радуга“», 2021. — 1248 с. – ISBN 978-5-907292-28-4

The article analyzes the tariff consequences of investment programs in the electric grid complex and the state's control over the size of the share in the tariff for electric power transmission services.

Keywords: tariff, investment, electric grid organizations.

HR-МЕНЕДЖМЕНТ КАК МЕТОД АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ

Рудяга Е.В.

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика

М. Ф. Решетнева, г. Красноярск

Актуальность статьи обусловлена необходимостью развития в России нового направления менеджмента. Рассмотрены основные характеристики, перспективы и значимость данной инновации в организациях.

Ключевые слова: HR-менеджмент, информационные технологии, системы управления, бизнес.

Одной из основных тенденций развития рынка автоматизированных систем управления персоналом и приложений в целом является обеспечение полной функциональности предприятия. Поэтому в настоящее время получает распространение HR-менеджмент по управлению персоналом, задачей которого становится не просто заставлять и контролировать работников, но мотивировать их, стимулировать ответственность и чувство инициативы. Приоритетными задачами для автоматизации бизнеса процессы в области управления персоналом для организации является: синхронизация условий сотрудников с результатами их работы, подбор тренингов для дальнейшего профессионального и карьерного роста являются. Преимуществом HR-менеджмента является способность автоматизирования единой корпоративной системы предприятия, а также вывод ее на новый уровень за счет снижения затрат и повышения конкурентоспособности [1]. Существует перспектива повышения эффективности бизнес-администрирования современных предприятий путем совершенствования процесса управления персоналом, которое включает в себя внедрение новых технологий. Продвигая трансформацию и цифровизацию HR-услуг, можно понять, насколько технологии могут улучшить рабочий процесс людей в этом секторе и освободить время, которое может быть посвящено основной деятельности. Нет никаких сомнений в том, что порталы управления персоналом представляют собой отличный цифровой инструмент, который может значительно улучшить опыт сотрудников и повысить их вовлеченность в работу компании [2].

При отсутствии качественно бизнес-администрирования могут возникать препятствия у сотрудников в получении доступа к необходимой им информации, которая может не только создать путаницу, но и может наложить неоправданно обременительную нагрузку на отдел кадров, который вынужден посвящать большую часть своего времени непрерывным и неотложным запросам, а не сосредотачиваться на других задачах управления. Такой сценарий может стать крайне непродуктивным и наглядно демонстрирует важность внедрения инструментов HR-технологий, которые сотрудники и менеджеры могут легко освоить и использовать. В последние годы технологии значительно автоматизировали типичные функции, выполняемые отделом кадров. Стало возможным активировать онлайн-передачу заработной платы, ведение

учета, обучение, управление навыками, собеседования, прием на работу и выплаты компенсаций [3]. В целом, внедрение цифровых элементов для посадки, высадки, оценки эффективности, опросов сотрудников, начисления заработной платы и всего остального между ними делает организацию более гибкой. Любой документ можно получить и просмотреть за несколько минут, сэкономив массу времени и тяжелой работы. Прежде всего, это может позволить команде HR документировать все должным образом (в частности, жалобы, информационные запросы и другие отчеты). Кроме того, такие методы способствуют снижению рисков и ответственности организации. Менеджеры могут в цифровом виде утверждать/отклонять запросы сотрудников на отгулы, планировать смены и создавать таблицы учета рабочего времени, по которым сотрудники могут отслеживать сверхурочные, управлять расходами компании и интерактивными отчетами [4]. Более того, менеджеры все чаще и чаще проводят собеседования первого раунда онлайн через такие платформы, как Skype.

HR-системы помогают управлять структурой организации, хранить данные по каждому сотруднику, осуществлять стратегическое планирование развития персонала с учетом бизнес - целей предприятия. Структурированная и наглядная информация помогает сосредоточиться на задачах управления человеческими ресурсами. Более того, такие системы значительно сокращают работу с документацией, создают базу данных, в которой будет храниться вся информация.

Список источников

1. Чихрин О. Ю. и др. Управление персоналом в цифровую эпоху: оценка основных тенденций и заинтересованные стороны. – 2019.
2. Никифорова С. В., Михайлова А. В. HR-менеджмент в России и за рубежом //Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – №. 1. – С. 265-266.
3. Мукучян Р. Р., Никитина А. В. HR-Менеджмент: стратегии и инновации //Экономика устойчивого развития. – 2021. – №. 1. – С. 176-180.
4. Гильмутдинова Ф. Ф. HR-МЕНЕДЖМЕНТ КАК СИСТЕМА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ //Инновационная наука. – 2021. – №. 6. – С. 87-89.

The relevance of the article is due to the need to develop a new direction of management in Russia. The main characteristics, prospects and significance of this innovation in organizations are considered.

Keywords: HR-management, information technologies, management systems, business.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ МЕНЕДЖМЕНТА УСПЕХА КЛИЕНТОВ В СЕГМЕНТЕ В2В

Румянцев Е.И., Шакирова Д.М.

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

В работе рассмотрены детали, касающиеся оптимизации процессов менеджмента путем бизнес-концепции электронной коммерции. Электронная коммерция – это обмен денег на товары или услуги между компаниями и конечными потребителями. Наиболее распространенное определение электронной коммерции - это веб-каталог, из которого покупатели могут заказывать продукты, а продавцы могут получать платежи. Электронная коммерция имеет две более широкие формы. Бизнес для бизнеса и бизнес для потребителя. Бизнес-бизнес (В2В) описывает коммерческие транзакции между предприятиями, например, между производителем и оптовиком или между оптовиком и розничным продавцом. Бизнес для потребителя (В2С) Электронная торговля предоставляет организациям систему, которая позволяет им доставлять покупателей к продавцам и получать комиссионные вознаграждения, предоставляемые продавцами.

Ключевые слова: менеджмент, экономика, управление компанией, электронная коммерция.

Бизнес-бизнес (В2В) описывает коммерческие транзакции между предприятиями, например, между производителем и оптовиком или между оптовиком и розничным продавцом. Электронная торговля В2В может сэкономить или принести компании деньги. В2В также используется в контексте общения и сотрудничества. Многие компании сейчас используют социальные сети для связи со своими потребителями (В2С); однако теперь они используют аналогичные инструменты в рамках своего бизнеса, чтобы сотрудники могли общаться друг с другом. Когда между сотрудниками происходит общение, это можно назвать общением В2В [1].

Большая часть недавних обсуждений электронной коммерции была сосредоточена на деятельности сегмента «бизнес-потребитель». Это кажется естественным, поскольку более 100 миллионов домашних хозяйств делают рынок привлекательным. Тем не менее, как показывает недавнее поведение профессиональных инвесторов, возможности бизнеса могут быть шире.

Вот несколько способов, которыми компании извлекли выгоду из электронной коммерции В2В: более эффективное управление ресурсами, уменьшение времени адаптации к требованиям клиентов, более ускоренный вывод продуктов на рынок, сокращение затрат на оформление документов, царят более гибкие покупки, удешевление себестоимости некоторых товаров и услуг и т.п.

Многие организации внедряют электронную торговлю различными способами и получают ощутимые выгоды. Но по мере взросления и развития электронной коммерции эти способы, вероятно, будут меняться в зависимости от ускорения темпов принятия. По результатам обзора на рынке начинают появляться три модели [2].

1. На основе транзакций: одна компания устанавливает общий метод транзакций для ведения бизнеса со своими основными клиентами или ключевыми поставщиками. Это предложение является общим для всех бизнес-подразделений компании и включает общие инструменты, методы и инфраструктуру.

2. Процессно-ориентированная: две компании устанавливают общий бизнес-процесс для эффективного и результативного ведения бизнеса между двумя фирмами. Обе фирмы устанавливают и разделяют эту общую практику совместно как внутри своей фирмы, так и за ее пределами с этим заранее определенным торговым партнером.

3. На основе стратегических отношений: две компании или две компании устанавливают стратегические партнерские отношения, основанные на всех основных взаимодействиях между организациями. Это включает транзакции, процессы и любое другое сотрудничество между двумя организациями. С технологической точки зрения это включает в себя соединение систем CRM, ERP и SCM двух организаций. Таким образом, каждая организация может фактически отслеживать деятельность по продажам, производственные графики, управление запасами и обмен техническими услугами.

Список источников

1. Нантембелеле Ф.А., Гопал С. Оценка проблем внедрения электронной коммерции в Танзании // Глобальный бизнес и организационное совершенство. - 2018. - Т. 37. - №. 3. - С. 43-50.

2 Ахметов Д.Д., Сергеева Д.В., Макуева Д.А. [и др.] Методы управления задачами сотрудников // Казанский экономический вестник. – 2020. – № 2(46). – С. 98-103.

OPTIMIZATION OF CUSTOMER SUCCESS MANAGEMENT PROCESSES IN THE B2B SEGMENT

Rumyantsev E.I., Shakirova D.M.

Kazan State Power Engineering University, Kazan

The paper discusses the details regarding the optimization of management processes through the business concept of e-commerce. E-commerce is the exchange of money for goods or services between companies and end consumers. The most common definition of e-commerce is a web directory from which buyers can order products and sellers can receive payments. E-commerce comes in two broader forms. Business to business and business to consumer.

Keywords: management, economics, company management, e-commerce.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Саенко И.И.

*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар*

В статье рассматриваются методы повышения конкурентоспособности. Целью разработки новых методов повышения конкурентного потенциала является снижение издержек производства при сохранении или улучшении показателей.

Ключевые слова: конкурентоспособность, методы, эффективность производства, факторы, маркетинг.

Современная ситуация в экономике отличается непредсказуемостью и большим количеством дестабилизирующих факторов. Наилучших результатов достигают те предприятия, которые практикуют развитие инновационной деятельности и владеют конкурентными преимуществами.

Рассмотрим ниже некоторые методы повышения конкурентоспособности.

1. Метод, базирующийся на росте эффективности производства. Повышение эффективности производства – база для увеличения дохода организации во время конкурентной борьбы. Это первостепенная задача для руководителей компании. Для длительного периода основным условием производительности являются инновационные технологии и организации производственной деятельности, что приведет к снижению издержек изготовления продукции.

2. Метод, базирующийся на повышении производительности. Значимость увеличения производительности с целью увеличения способности предприятия конкурировать на сегодняшний день основательно осмыслена в официальных кругах всего мира (гибкая структура управления, эффективная маркетинговая, финансовая, экономическая деятельность). Подобные проекты призваны найти решение для следующих проблем: осуществить рост эффективности производства производственных ресурсов, которые имеются у предприятия за счёт перемен в организации; сформировать требуемые административные и координационные предпосылки с целью эффективного введения в производство новейших технологий, и обеспечения на данной базе долгосрочного стабильного увеличения эффективности производства.

3. Стратегия лидерства на основе низких издержек. Стратегия лидерства в расходах ориентирована на приобретение конкурентных преимуществ за счёт невысоких расходов в отдельных компонентах продукции, а также за счёт невысоких затрат на производство в сопоставлении с соперниками. Подобная стратегия потребует от организации оптимизации объемов производства, развитой сбытовой системы, присвоения конкретной рыночной доли, применение технологий для сбережения ресурсов, строгого контролирования абсолютно всех разновидностей затрат. Преобладающей значимостью в этой стратегии является изготовление продукции. Осуществление конкурентоспособных положительных сторон на основе невысоких

потерь вероятна при обстоятельствах: эластичный спрос по стоимости: нет возможности для разнообразия товаров; отраслевой товар стандартен, потребитель способен получить его у различных изготовителей; организация обладает допуском к источникам доступного материала, трудовых ресурсов либо иным источникам уменьшения затрат на производство товаров. Но, усилия по достижению лидерства в затратах могут объединяться с риском и утратой конкурентных преимуществ. К ключевым рискам связанными с лидерством в затратах относят: возникновение научно-технических новшеств, которые убирают преимущества в расходах; неумение воспринять потребность замены продукта или рынка в следствие излишнего пристрастия вопросом уменьшения себестоимости; увеличение потерь в результате инфляции, разрушающей умение компании уменьшать себестоимость; возникновение новейших, наиболее усовершенствованной продукции; перемена вкусов покупателя, его восприимчивость к стоимости в выгоду свойств продукции и иных черт.

Организация, которая лидирует в расходах, приобретает успешную защиту против 5 сил конкурентной борьбы: компания-лидер может противодействовать своим непосредственным соперникам в случае борьбы в стоимости и приобретать доход при стоимости, в наименьшей степени возможной для соперников; крупные потребители не имеют шансов достигать уменьшения стоимости ниже уровня, применимого с целью более значительных (первых по уровню затрат) изготовителей в отрасли; невысокие расходы в области изготовления гарантируют охрану от значительных поставщиков, т. к. дают компании значительную эластичность в случае увеличения входных потерь; первенство в затратах формирует добавочное препятствие входа для новых соперников и в то же время способно защитить рынок от продукции-заменителя.

Таким образом, умение компании-лидера определять нижний порог отраслевой стоимости товаров ограждает её позицию на рынке.

4. Стратегия фокусирования. Стратегия фокусирования, либо узкой квалификации, подразумевает подбор узкой по размерам отрасли финансовой деятельности с отчётливо диапазоном покупателей. Эта политика подразумевает сосредоточение работы компании в сравнительно незначительной целевой группе покупателей, доли перечня продукции, каком-либо нюансе работы.

Сфера рынка способна устанавливаться с точки зрения географической особенности, специализированных условий к применению товара либо его особых свойств, значимых для представителей ниши. Причина подбора такого рода стратегии – отсутствие либо дефицит ресурсов, повышение барьеров для входа в сфере или на рынок.

Стратегия фокусирования свойственны следующие требования осуществления и опасности. Требуемые рыночные условия, следующие: подбор рыночной ниши, где возможно сосредоточить функционирование организации; объем рыночной ниши гарантирует доходность и обладает возможностью для роста; соперники не оценивают нишу рынка как основного фактора преуспевания; средства компании дают возможность высококачественно обслуживать покупателей ниши.

Риски рассматриваемой стратегии: рыночная стратегия делается до такой степени заманчивой, что наполняется соперниками; отличия между нуждами целевого сектора рынка и рынка в целом имеют все шансы уменьшиться; соперники имеют все шансы попасть в подобранный целевой рынок и достигнуть наиболее значительной степени квалификации.

5. Стратегия наилучшей стоимости. Данная стратегия ориентирована на обеспечение покупателям большей цены денежных средств. Она совмещает в себе стратегию, которая делает упор на невысокие расходы и стратегию, в основе которой лежит в применимых свойствах, предложениях, качестве. Стратегическая задача состоит в том, чтобы быть изготовителем с невысокими расходами товара с качествами выше среднего, а далее применять достоинства невысоких потерь с целью снижения стоимости на продукцию соперников с сопоставимыми качествами. Такого рода конкурентоспособный аспект именуется стратегией оптимальной цены, так как этот изготовитель обладает наилучшими (наименьшими) расходами, нежели изготовители такого же рода продукта, что пребывает в сравнении шкалы качество – обслуживание – свойство – эксплуатационные свойства.

Способность предприятия конкурировать, которое применяет стратегию оптимальной цены, появляется в следствии практически абсолютного соотношения показателей шкалы качество – обслуживание – свойство – эксплуатационные свойства с характеристиками товаров соперников и преимущества перед соперниками по расходам. Для того чтобы быть изготовителем с оптимальной ценой, фирма обязана гарантировать качество с наиболее невысокими затратами, нежели у соперников, гарантировать требуемые качества с наиболее невысокими затратами и т. п.

Список источников

1. Факторы, влияющие на конкурентоспособность предприятий в системе управления Иванова И.Г., Саенко И.И. Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-3 (76). С. 661-663.
2. Формирование и развитие инновационного кластера как фактора роста конкурентоспособности региона Саенко И.И. Научный вестник филиала Кубанского государственного университета. 2015. № 4-5. С. 99-104.
3. Role and meaning of the ict infrastructure for development of entrepreneurial activities in the Russian agricultural machinery market Litvinova T.N., Tolmachev A.V., Saenko I.I., Iskandaryan G.O. Advances in Intelligent Systems and Computing (см. в книгах). 2019. Т. 726. С. 793-799.

The article discusses the methods of increasing competitiveness. The purpose of developing new methods to increase competitive potential is to reduce production costs while maintaining or improving performance.

Keywords: competitiveness, methods, production efficiency, factors, marketing.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Симонова Л.А.

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия

Приводится анализ применения методики расчета определения оптимальных размеров площади сельхозугодий, позволяющих сельскохозяйственным организациям обеспечить высокую экономическую эффективность использования имеющихся земельных ресурсов с учетом специализации производимой продукции на примере конкретных сельхозпредприятий. Анализ выполнен по ряду основных показателей, оказывающих существенное влияние на установление оптимальных размеров землепользований и землевладений.

Ключевые слова: оптимизация размеров землепользований, специализация сельскохозяйственных предприятий, экономическая эффективность, показатели, баллы, рациональное использование.

Следует отметить, что регулированию установления предельных (максимальных и минимальных) размеров площадей сельхозугодий в собственности одного юридического лица или индивидуального предпринимателя в границах одного муниципального образования уделяется значительное внимание со стороны федерального и регионального законодательства. В частности, Федеральным законом «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» предписано передача полномочий по установлению минимальных и максимальных размеров сельхозугодий в собственности одного юридического или физического лица на уровень субъектов Федерации, но не менее 10-ти процентов от площади земель сельскохозяйственного назначения в границах одного муниципального образования. В этих условиях на повестку дня вновь встали теоретические вопросы обоснования и установления оптимальных по площади размеров сельскохозяйственных предприятий, которые должны учитываться при образовании новых и упорядочении существующих землевладений и землепользовании [1,-С.11-14]. В научной литературе отражены отдельные результаты исследований нормативного регулирования данной проблемы сельскохозяйственного землепользования[2,-С.231-244]. Объектом исследований являются сельскохозяйственные предприятия Гагинского района Нижегородской области. Основной целью является определение оптимальных размеров сельскохозяйственных землепользований. Сельскохозяйственные предприятия исследовались по основным показателям, характеризующим их производственную деятельность и влияющим на размер и структуру угодий сельскохозяйственных землепользований. К ним относятся: площадь землепользования; удельный вес пашни; удельный вес неиспользуемой пашни; обеспеченность трудовыми ресурсами; обеспеченность сельскохозяйственной техникой; урожайность зерновых культур;

валовой выход сельскохозяйственной продукции. По каждому хозяйству все баллы суммировались и площадь того хозяйства, которое набирало наибольшее их количество следует считать оптимальной и рекомендуемой к внедрению в производство. Указанная методика проведенного исследования основывается на частичном использовании зарубежного и отечественного опыта расчетов по установлению оптимальных размеров площадей сельхозугодий, используемых в сельскохозяйственных предприятиях различной специализации [3,-С.57-65].

На основании проведенных исследований рекомендуются следующие оптимальные размеры землепользований: 1500-2000 га - для хозяйств, специализирующихся на производстве товарного зерна; 3000-6000 га - для хозяйств, специализирующиеся на производстве товарного зерна и животноводческой продукции.

Список источников

1.Нацвалова М.Ю., Румянцев Ф.П. Обеспечение публичных интересов при осуществлении сделок с земельными участками сельскохозяйственного назначения // Экологическое право. 2015. № 3. С. 11-14.

2.Румянцев Ф.П. Правовое регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения: вопросы теории и практики. диссертация на соискание ученой степени доктора юридических наук / Институт государства и права РАН. Москва, 2012.-С.231-244.

3.Румянцев Ф. Российский и зарубежный опыт правового регулирования оптимизации предельных размеров участков для сельскохозяйственного землепользования //Хозяйство и право. 2015. № 6 (461). С. 57-65.

MANAGING THE PROCESS OF OPTIMIZING THE MAXIMUM SIZE OF LAND USE IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Simonova L.A.

Nizhny Novgorod State Agricultural Academy

The analysis of the application of the calculation method for determining the optimal size of the area of farmland, which allows agricultural organizations to ensure high economic efficiency of the use of available land resources, taking into account the specialization of the products produced, is given on the example of a specific agricultural enterprise. The analysis is carried out on a number of key indicators that have a significant impact on determining the size of land use.

Keywords: optimization of the size of land use, specialization of agricultural enterprises, economic efficiency, indicators, points, rational use.

СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РФ

Смагина Е.С.

Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

В статье описываются особенности ТЭК, а также роль энергетической отрасли в экономике. Проанализированы показатели развития ТЭК, на основе которых выявлены сильные и слабые стороны.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, энергетическая отрасль, топливные ресурсы, невозобновляемые источники энергии.

Энергетическая отрасль, являясь базовым сектором экономики, воздействует на структуру национальной экономики, обеспечивает развитие и улучшение социальной сферы и создает предпосылки для экономического роста страны. От результатов функционирования данной отрасли зависит обеспечение страны энергоресурсами [1, с. 184].

Территория РФ отличается своей протяженностью, наличием абсолютно противоположных по климатическим условиям регионов, их различной обеспеченностью энергетическими ресурсами, энергетической зависимостью отдельных регионов и территорий, различным экономическим развитием территорий, региональным многообразием групп потребителей и их направлением жизнедеятельности, широким диапазоном плотности населения от региона к региону и внутри него, колоссальными и в то же время достаточно малыми нагрузками в разных регионах и на территории одного, степенью и долей децентрализации территорий, энергоизолированностью некоторых регионов и др. [2].

При этом Россия обладает большими запасами энергетических ресурсов. Так, по добыче природного газа Россия – на 1-м месте в мире (1/3 часть всех мировых запасов). На рисунке 1 представлена динамика добычи природного газа в России за 2011-2020 гг.

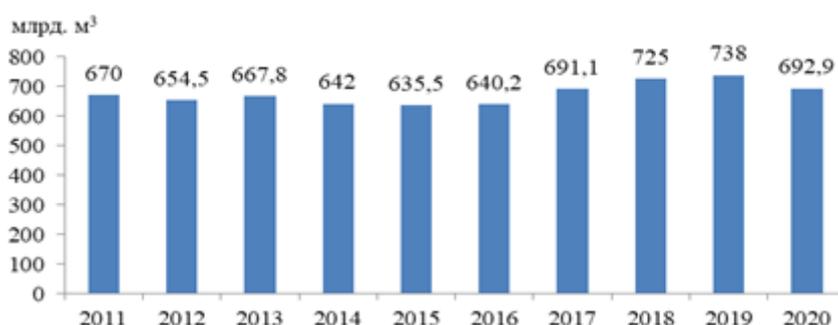


Рисунок 1 – Объем добычи природного газа в России 2011-2020 гг.

На рисунке 1 видно, что объем добычи природного газа вырос на 68 млрд. м³ за 2011-2019 гг., но в 2020 году снизился на 45,1 млрд. м³ [3]. Однако, в целом, заметна тенденция роста объемов добычи.

По запасам нефти (1/7 часть всех мировых запасов) Россия входит в первую десятку стран мира, а по ее добыче занимает 1-3 места [2]. На рисунке 2 показано изменение объема добычи, переработки и экспорта нефти за 2011-2020 гг.



Рисунок 2 – Объем добычи, переработки и экспорта нефти за 2011-2020 гг.

На рисунке 2 видно, что объемы добычи нефти в России выросли за 2011-2020 гг. на 49,2 млн. тонн [3]. Несмотря на снижения показателя в 2020 году, можно заметить стабильный рост на протяжении всего анализируемого периода.

По угольным запасам (1/8 часть всех мировых запасов) занимает 1-е место в мире, а по добыче – 3-е место [2]. На рисунке 3 изображена гистограмма, которая показывает изменение объема добычи, общей поставки и экспорта угля в 2010-2020 гг.

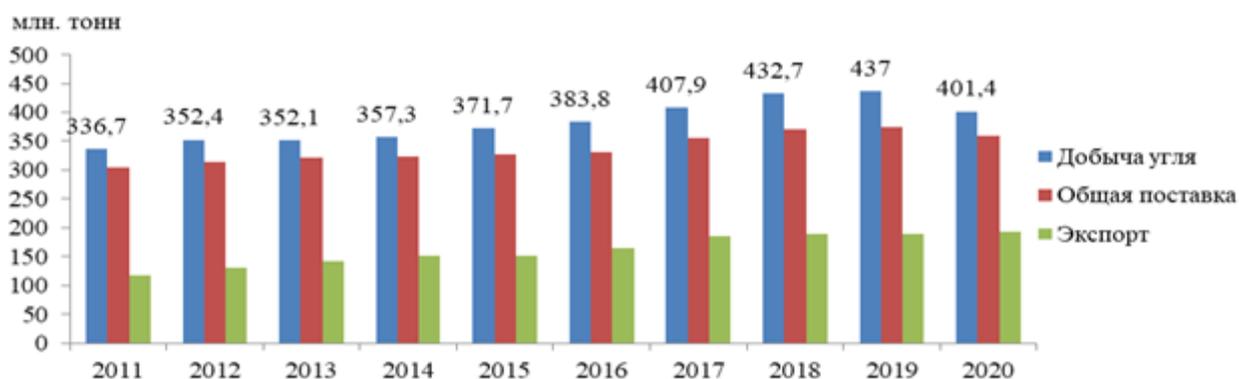


Рисунок 3 – Объем добычи, общей поставки и экспорта угля в России 2011-2020 гг.

Таким образом, как по запасам, так и по добыче Россия – крупнейший производитель и экспортер энергоресурсов, обладающий значительными запасами углеводородов.

Список источников

1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник. – М. : КноРус, 2017. – 350 с.

2. Швец Н. Н. Экономика электросетевого комплекса. – М.: МГИМО Университет, 2016. – 230 с.

3. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

STATE OF THE ENERGY INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Smagina E.S.

Ufa State Aviation Technical University, Ufa

The article describes the features of the fuel and energy complex, as well as the role of the energy industry in the economy. The indicators of the fuel and energy complex development are analyzed, on the basis of which the strengths and weaknesses are identified.

Keywords: fuel and energy complex, energy industry, fuel resources, non-renewable energy sources.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ХИЩЕНИЕМ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ

Субхангулов Р.Р.

Уфимский юридический институт МВД России, г. Уфа

Статья посвящена вопросам использования материалов бухгалтерского учета доказывании экономических преступлений. Автор рассматривает возможности применения экономико-криминалистического анализа при выявлении экономических преступлений, связанных с хищением бюджетных средств.

Ключевые слова: бюджетные средства, нецелевое расходование, государственные закупки, экономическая безопасность, бухгалтерская документация.

Хищения бюджетных средств совершают путем совершения различных финансовых и хозяйственных операций, сбор доказательственной базы должен отчасти опираться на информацию, отражаемую в бухгалтерской отчетности.

Бухгалтерский документ является неотъемлемым элементом при доказывании экономических преступлений [1, с. 13].

Преступления экономической направленности выявляются с помощью поиска искажений различного рода, начиная с необоснованных записей в первичных документах, заканчивая незаконными записями в бухгалтерской отчетности.

Нецелевое расходование средств влечёт за собой умышленное непринятие к бухгалтерскому учёту введённых в эксплуатацию объектов основных средств и приобретённых за плату материальных запасов до фактического получения бюджетных средств по статьям соответствующих расходов, тем самым создаётся канал хищения бюджетного имущества, что представляет собой угрозу экономической безопасности страны.

Хищения бюджетных средств – преступления, занимающие лидирующие позиции среди других правонарушений в бюджетной сфере. Чаще всего они совершаются посредством мошеннических действий (ст. 159 УК РФ), присвоения или растраты (ст. 160 УК РФ) или под видом совершения законных хозяйственных операций в процессе финансово-хозяйственной деятельности.

По большей части, хищение бюджетных средств происходит путем нецелевого расходования и при осуществлении государственных закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд [2, с. 94]. При всем при этом бюджету наносится ущерб в крупных и особо крупных размерах, который может исчисляться миллионами.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года среди угроз государственной безопасности отмечены преступные деяния против государственной власти, и как составная часть названо нецелевое расходование бюджетных ассигнований [3].

В пп. 15 п. 16 Стратегии экономической безопасности Российской Федерации, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 года одной из основных задач стратегического планирования в сфере экономики указана борьба с нецелевым использованием и хищением государственных средств [4].

Говоря об объекте посягательств, одновременно можно охарактеризовать общественную опасность данных преступных деяний.

Действительно, в результате преступлений такого рода страдает экономическая составляющая собственности - владелец лишен юридического элемента права собственности - закрепленной возможность реализовать свое право владеть, использовать и распоряжаться бюджетными средствами.

Таким образом, результатом хищений бюджетных средств и, соответственно, нарушений отношений государственной и муниципальной собственности является то, что государство как собственник, лишается возможности выполнить свои обязательства перед своим населением. Выполнение этих обязательств приобретает все большее социальное значение. Действительно, хищение бюджетных средств нарушает бюджетные отношения, которые являются частью финансово-экономических отношений.

Проведенные документальные ревизии позволяют сделать вывод о том, что одним из способов совершения преступлений экономической направленности является внесение необоснованных записей в бухгалтерскую документацию из-за отсутствия системы контроля за финансами [5, с. 49]. Наиболее часто встречаются следующие нарушения: отражение неверной корреспонденции счетов, расхождения между данными первичных документов и регистрах бухгалтерского учета, а также не отражение бухгалтерских проводок по отдельным операциям. Но все эти нарушения являются лишь основанием для проведения более тщательной проверки для доказательства злоупотребления со стороны должностных и материально ответственных лиц, после которой они могут быть отражены в акте, составленном ревизором по окончании исследования.

Специальные приемы экономико-криминалистического анализа позволяют воссоздать объективное представление о способах совершения противоправных действий, определить направления анализа и выделения наиболее значимых объектов требующие детального изучения. К ним относятся прием сравнения показателей, прием детализации, а также метод группировки.

Грамотное комбинирование приемов и методов финансового контроля при исследовании бухгалтерской документации организации подверженных проверке позволяет своевременно обнаружить признаки нарушения российского законодательства. И наибольшее значение имеют методы экономико-криминалистического анализа, а также методы, выбираемые правоохранительными и ревизионными органами исходя из определенной ситуации.

Список источников

1. Субхангулов Р.Р. Теоретические основы анализа финансового состояния при диагностике банкротства. В сборнике: Бухгалтерский учет, Анализ и аудит.

Политология и право. Материалы международных научно-практических конференций. Саратов, 2020. С. 13-18. – Текст: электронный. – URL: https://ridero.ru/books/bukhgalterskii_uchet_analiz_i_audit_politologiya_i_pravo/contents (дата обращения: 12.07.2021).

2. Рахимов Э.Х. Актуальные вопросы профилактики нарушений законодательства о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Научный портал МВД России. 2020. № 1 (49). С. 94-98. – Текст : непосредственный.

3. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации : [сайт]. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 12.07.2021).

4. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации : [сайт]. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 12.07.2021).

5. Субхангулов Р.Р. К вопросу о материализации агропромышленного комплекса как фактора, обеспечивающего экономическую безопасность региона. В сборнике: VIII Балтийский юридический форум «Закон и правопорядок в третьем тысячелетии». Материалы международной научно-практической конференции. Калининградский филиал Санкт-Петербургского университета МВД России. 2020. С. 49-50.

The article is devoted to the issues of using accounting materials to prove economic crimes. The author examines the possibilities of using economic and forensic analysis in identifying economic crimes related to embezzlement of budgetary funds.

Keywords: budget funds, misappropriation, government procurement, economic security, accounting documentation.

ВИЗУАЛЬНАЯ КОММЕРЦИЯ

Суханова С.В.

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан

В статье рассматривается понятие визуальной коммерции, ее суть, важность, затрагиваются основные элементы применения и начальные шаги создания своей стратегии визуальной коммерции.

Ключевые слова: визуальная коммерция, визуальные растущие тенденции, стратегии.

Визуальная коммерция (Visual commerce) – это одна из возможностей для предприятия находиться на голову выше своих конкурентов. Основной визуальной средой является интернет. Как же следует бизнесу использовать это себе во благо?

Визуальная коммерция – это общий термин, который включает в себя без строгих ограничений следующие моменты:

1. выделение визуальных элементов продукта (использование, например, снимков крупным планом, просмотры на 360 градусов, видео и т.д.) на страницах товара;
2. сбор пользовательских фотографий и видео (из Instagram, Facebook, Twitter, YouTube и т.д.) и их повторное использование в визуальных маркетинговых материалах;
3. добавление слоев покупательской способности к визуальному контенту на сайте компании – позволяет пользователям нажимать на фотографии, которые будут сделаны непосредственно на страницах продукта.

По сути, идея визуальной коммерции заключается в том, чтобы выводить «нормальные» визуальные эффекты на новый уровень, которые люди ожидают, когда посещают интернет-магазины. Например, вместо того, чтобы просто иметь два или три изображения продукта, у компании присутствуют нестандартные привлекательные видео, подлинные фотографии клиентов с приобретенной продукцией, возможно использование непривычного ракурса фотографий, применение необычной рекламы и шуток, демонстрация производственного процесса и др.

Когда дело доходит до визуальной коммерции, главное состоит в том, чтобы использовать визуальные инструменты всегда в полном объеме для создания лучшего опыта онлайн-покупок.

Почему визуальная коммерция так важна? Самая большая проблема, которую преодолевает онлайн-продавец, заключается в том, что люди не могут на самом деле прикоснуться к предлагаемым товарам или увидеть их вблизи лично. Ключ к увеличению продаж – заставить клиента увидеть, почему определенный продукт ему необходим в жизни и как он сделает ее лучше.

Как же интернет-магазины используют визуальную коммерцию? Электронная коммерция – постоянно меняющаяся отрасль. Каждый год применяются новые тенденции, которые, при правильном внедрении, помогают бизнесу быть на шаг впереди конкурентов. Nike – отличный пример бренда, использующий сильные

сюжетные образы на своей главной странице интернет-магазина с большим анимированным изображением героя, которое связывает пользователя с конкретной коллекцией обуви.

Зачастую единственное, что видит клиент, – это несколько фотографий продукта на белом фоне или, в лучшем случае, модель, – то есть ему нужно больше представлять продукт в жизни. Теперь же, электронная коммерция становится все более доступным пространством. Клиенты должны иметь возможность видеть продукт как можно лучше и полнее, будь то визуальные фотографии продукта, используемые обычными людьми (здесь необходимо убедиться, что сайт адаптирует эти же изображения и для мобильных устройств), видео или 360 градусов, показывающие, как товар выглядит в 3D и т.д. для того, чтобы сначала привлечь внимание потенциального покупателя, а затем подтолкнуть осуществить конкретную покупку. Также, социальное доказательство (через наблюдение за другими людьми, использующими этот продукт) может помочь компаниям продавать больше, влияя на поведение потребителей.

Помимо того, что есть увеличение изображений и видео, пользовательский контент – это растущая тенденция электронной коммерции, и это отличный способ включить больше визуальной коммерции в интернет-магазин. Это означает, что можно брать контент, созданный клиентами компании (например, фотографии или видео), и демонстрировать его на своем сайте или в визуальных аккаунтах социальных сетей, также можно использовать свои хэштеги, когда покупатели публикуют посты, отмечая бренд, что повышает узнаваемость и привлекает новых клиентов. Сейчас, можно сказать, что уровень вовлеченности в Instagram выше, чем в любом другом социальном канале, его использование или создание Instagram-магазина – это разумная стратегия. Это позволяет подписчикам легко совершать покупки в Instagram, поскольку он обеспечивает простой процесс покупки и просмотр интересующего продукта.

Таким образом, чтобы идти в ногу с волной электронной торговли, нужно иметь свою стратегию визуальной коммерции – и начать ее реализовывать. Некоторые из идей могут занять больше времени, но можно начать, делая простые шаги, такие как:

1. добавление видео на страницы продукта;
2. поощряя клиентов писать отзывы и включать фотографии или видео, создавая пользовательские изображения;
3. демонстрация пользователем фотографий продукта в Instagram, Facebook, Twitter и т.д.;
4. необходимо оставаться в курсе и следить за последними маркетинговыми обновлениями и стратегиями Instagram;
5. использование платформы визуальной коммерции для демонстрации их на странице продукта и главной странице сайта.

Для достижения основных целей в бизнесе необходимо использовать комплексный подход в выборе визуального контента и применять современные инструменты, облегчающие его включение на сайт и в социальные сети. Если грамотно спланировать стратегию использования визуального контента, то можно достичь

поставленных маркетинговых целей для онлайн- и для офлайн-бизнеса, а это позволит быть в тренде и развивать свой бизнес дальше.

Список источников

1. Горнштейн М. Ю. Современный маркетинг: Монография / М.Ю. Горнштейн. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2017. – 404 с.
2. Еремин В.Н., Маркетинг: основы и маркетинг информации: учебник / В.Н. Еремин. – М.: КНОРУС, 2019. – 648 с.
3. Шемятихина Л.Ю., Маркетинг для бакалавров менеджмента и экономики / Л.Ю. Шемятихина. – Рн/Д: Феникс, 2018. – 352 с.

The article discusses the concept of visual commerce, its essence, importance, touches upon the main elements of the application and the initial steps of creating your own visual commerce strategy.

Keywords: visual commerce, visual growing trends, strategies.

КОНТРОЛЬ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЕ

Улендеева Н.И.

Самарский юридический институт ФСИН России, г. Самара

В статье анализируются виды контроля управленческого решения в деятельности уголовно-исполнительной системе, выделяется специфика контроля органов государственной власти; судебный контроль; ведомственный контроль и общественный контроль деятельности руководителя исправительного учреждениями при реализации управленческих решений.

Ключевые слова: виды контроля, управленческое решение, уголовно-исполнительная система, деятельность руководителя.

Рассмотрение процесса разработки и реализации управленческих решений в пенитенциарной позволяет выделить отдельное направление в регулировании вопросов исполнения управленческих решений. Данное направление связано с контролем и своевременной координацией исполнения управленческих решений в уголовно-исполнительной системе в целом и в каждом отдельном органе или исправительном учреждении.

Так как управленческие решения – это акты волеизъявления должностного лица, уполномоченного на их принятие, имеющие определенные признаки, то целенаправленность, вид трудовой деятельности, логичность и наличие результата по рассматриваемым управленческим решениям заключается в транслировании черт характера на сами управленческие решения [1]. Поэтому основания для контроля реализуемых управленческих решений вытекают из нормативных правовых актов, разрабатываемых в сфере правоохранительной деятельности.

Так, Уголовно-исполнительный кодекс РФ (УИК РФ) предусматривает следующие виды контроля за деятельностью уголовно-исполнительной системы: 1) контроль органов государственной власти; 2) судебный контроль; 3) ведомственный контроль и 4) общественный контроль.

К тому же, контроль над деятельностью уголовно-исполнительной системы, самостоятельно выделен прокурорский надзор за соблюдением законов администрацией учреждения и органов, исполняющих наказания. Подобная дифференциация обусловлена общественной важностью деятельности, осуществляемой уголовно-исполнительной системы для государства, общества. Специфика судебного и ведомственного контроля определена их должностными полномочиями в рамках осуществляемой деятельности. Однако общественный контроль управленческих решений представляет интерес в силу своей правовой природы и роли для уголовно-исполнительной системы.

Согласно ч. 1 ст. 23 УИК РФ общественный контроль осуществляется общественными наблюдательными комиссиями, которые организованы на территории субъекта Российской Федерации. А иные общественные объединения могут оказывать

лишь содействие в исправлении, которое сводится к оказанию материальной, кадровой и иной поддержки [2]. Так, общественный контроль как правовое явление сформировано в каждом субъекте Российской Федерации и оказывает непосредственную поддержку уголовно-исполнительной системе.

В первую очередь, необходимо отметить общественный контроль как деятельность институтов гражданского общества по обеспечению и соблюдению законности прав и свобод осужденных, отбывающих наказание в исправительном учреждении. Данная деятельность имеет огромное практическое значение, поскольку позволяет гражданам самим принять прямое участие в осуществлении контроля за соблюдением управленческих решений в сфере обеспечения прав и свобод осужденных. Некоторые граждане расценивают данную позицию как гражданский долг и ответственность за других членов общества, которые оказались в местах лишения свободы.

Общество призвано обеспечивать прозрачность в деятельности уголовно-исполнительной системы на основе широкого привлечения гражданских институтов к процессу исполнения уголовных наказаний, осуществления общественного контроля за деятельностью уголовно-исполнительной системы с участием Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации и Уполномоченных по правам человека в субъектах Российской Федерации, Уполномоченного при Президенте Российской Федерации по правам ребенка и Уполномоченных по правам ребенка в субъектах Российской Федерации, сотрудничества с неправительственными организациями, средствами массовой информации, изучения общественного мнения о работе учреждений и органов уголовно-исполнительной системы, а также разъяснение имеющих публичное значение аспектов уголовно-исполнительной политики, прав и обязанностей осужденных, их родственников и близких, публичная реакция на получившие общественный резонанс запросы и жалобы в адрес учреждений уголовно-исполнительной системы.

Взаимосвязь всех видов контроля и управленческой деятельности прослеживается в обеспечении законности реализации деятельности, соблюдении прав и свобод осужденных. Несмотря на то, что взаимосвязь не является прямой, ее значение обусловлено важностью практической реализации деятельности, поскольку общественность и государственные институты контроля весьма резонансно реагирует на сокрытие деятельности уголовно-исполнительной системы и ратует за большую гласность в данной деятельности.

Так, изучив нормативные правовые акты и практический опыт в реализации контроля над управленческими решениями в уголовно-исполнительной системе, принимая во внимание общественную и государственную значимость деятельности уголовно-исполнительной системы, в работе выделено, что за ней организовано несколько видов контроля для объективного отслеживания ситуации. Также специфика реализации обусловлена характером иерархичности деятельности в уголовно-исполнительной системе, то есть прямая дифференциация должностных лиц и их должностных инструкций определяет характер управленческого решения. Также в

работе выделена еще одна специфика за контролем управленческих решений – роль административно-распределительной документации в деятельности ФСИН России, поскольку управленческие решения носят не только организационный характер, но и информационный. Таким образом, было рассмотрено несколько специфических особенностей реализации контроля управленческих решений в деятельности уголовно-исполнительной системы, которые отражают сущность, цели, задачи и направления деятельности пенитенциарной системы.

Список источников

1. Тебекин, А. В. Методы принятия управленческих решений / А. В. Тебекин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с.
2. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации от 8 января 1997 года № 1-ФЗ (ред. от 20 декабря 2017 года) // СЗ РФ. – 1997. – № 2. – Ст. 198.

The article analyzes the types of control of managerial decisions in the activities of the penitentiary system, highlights the specifics of control of state authorities; judicial control; departmental control and public control of the activities of the head of correctional institutions in the implementation of managerial decisions.

Keywords: types of control, management decision, penal enforcement system, activity of the head.

ВЫБРОСЫ НЕФТИ И ГАЗА

Фриц Я.Я., Яремчук Д.В., Салагор И.Р.

Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск

В данной статье рассмотрена проблема серьезных загрязнений окружающей среды техническими отходами, выбросами парниковых газов промышленных компаний. Представлены несколько из возможных путей решения поставленной проблемы.

Ключевые слова. Нефть, газ, промышленность, мировые загрязнения, нефтегазовая отрасль, экономика, энергетика, экология.

Во-первых, важно установить некоторый контекст того, сколько компаний отдают отчет возможному развитию климатического кризиса. Данное исследование было сосредоточено на деятельности семи крупных международных нефтяных компаний (МНК): Saudi Aramco, Sinopec Group, BP, Lukoil, Exxon Mobil, Eni и Royal Dutch Shell.

Согласно данным доклада, подготовленного экспертами программы ООН по окружающей среде, мировые выбросы парниковых газов составили примерно 55 гигатонн CO₂. Около 34 процентов из них даже не связаны с энергетикой, а еще столько же происходят от сжигания угля. Загрязнения от нефти и газа составляют почти 32 процента мировых выбросов.

По данным ежегодного отчета BP Statistical Review of World Energy к началу этого года общий объем разведанной нефти в мире составил 1,7 триллиона баррелей. Семь международных нефтяных компаний внесли примерно 15% этой продукции. Отходы от различных нефтегазовых предприятий на сегодняшний день составляют около 5,2 миллиард тонн CO₂. По данным семи представленных нами МНК их производственные выбросы составляют 8% от этого общего количества.

Несмотря на то, что эти предприятия не оказывают чрезмерного влияния на мировые выходы парниковых газов, они являются крупными международными корпорациями, и у них есть потенциал внесения изменений в промышленность. Многие компании поставили перед собой цель сократить эти производственные отходы, а также те, что называются выбросами первой и третьей категории. Однако выбросы 1 категории — небольшая часть проблемы. По данным института мировых ресурсов выбросы третьей категории составляют более 70% выбросов парниковых газов на многих предприятиях. Так, например, объем загрязнений «Eni» составляет 85% от общего объема, что является средним показателем распада в данной отрасли. Выбросы французской компании «Sanofi» примерно похожи — 91%, а у технического гиганта «Apple» — 99%.

Однако не все выбросы 3 категории одинаковы. Их источники представляют собой уникальную проблему для нефтегазовой отрасли. Большинство отходов этих предприятий косвенные, но стратегии решения отличаются. В фармацевтике или технологиях сокращение выбросов 3 категории требует, чтобы компании убедили своих поставщиков в их сокращении производимых отходов. В нефтегазовой отрасли

уменьшение загрязнений требует от предприятия снижения углеродоёмкости продуктов.

Также можно инвестировать деньги от надбавок к потребителям бензина и дизельного топлива в природный углерод, проекты лесовосстановления или мангровые экосистемы, чтобы компенсировать воздействия выбросов вождения.

Снижение выбросов 3 категории является наиболее важным с точки зрения общего влияния выбросов и наиболее сложной сферой в нефтегазовой отрасли.

Список источников

1 <https://tj.sputniknews.ru/20191012/kogda-zakonchitsya-neft-1030028425.html>

2 <https://expert.ru/expert/2021/16/put-neftegaza-k-uglerodnomu-net-zero/>

3 <https://nonews.co/directory/lists/companies/largest-oil-gas>

4 <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2019>

5 <https://allow.rusal.ru/>

6 <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

7 https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/energo/july_2020.pdf

This article deals with the problem of serious environmental pollution with technical waste, greenhouse gas emissions from industrial companies. Several of the ways to solve the problem are presented.

Keywords: oil, gas, industry, global pollution, oil and gas industry, economics, energy, ecology.

ИННОВАЦИИ И КОНКУРЕНТНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Фриц Я.Я., Яремчук Д.В.

Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск

В статье рассмотрены влияние конкурентного давления на развитие научно-технического прогресса, роль инноваций в рыночной среде, оценка воздействия конкуренции на инновации и затраты, необходимые для получения качественного результата.

Ключевые слова. Структура рынка, конкурентные давление и преимущества, размеры продаж, двигатели роста.

Инновации – движущий фактор мировой конкуренции. Компании добиваются желаемых высот, внедряя новые подходы в производстве и высокотехнологичные разработки. Наряду с этим для повышения конкурентоспособности компании уделяют большое внимание повышению квалификации работников, приобретению новых знаний и различных профессиональных компетенций.

Изучив влияние конкуренции на создание технологических новшеств, подведены внушительные итоги, которые справедливы для целого ряда рыночных структур и режимов конкуренции. Установлено, что увеличение числа фирм имеет тенденцию к уменьшению расходов в расчете на одну фирму, тогда как увеличение степени взаимозаменяемости продуктов, увеличивает ее при условии, что средний спрос на разновидности продуктов не сокращается.

Увеличение размера продаж преумножает расходы на сокращение в расчете на одну фирму и неоднозначно влияет на количество предлагаемых сортов, в то время как снижение стоимости выхода не повышает количество разновидностей товара, но значительно убавляет расходы на снижение затрат. Поэтому следует взять во внимание показатели, наиболее важные для продвижения деятельности компании и сделать усилие именно на них.

«После того как компания достигает конкурентных преимуществ благодаря нововведениям, она может удерживать их только с помощью постоянных улучшений. Практически любое достижение можно повторить» [1]. Именно поэтому конкуренты сразу же обойдут любую компанию, которая прекратит своё совершенствование. Иногда поддержания исходных преимуществ оказывается достаточно для того, чтобы позволить инертной компании удерживать свои позиции в течение нескольких лет.

Главный вопрос, который следует изучить, - способствует ли давление конкуренции развитию научно-технического прогресса? Взяв во внимание всё выше перечисленное, можно смело сделать вывод о том, что инновации являются неотъемлемым двигателем роста, поэтому очень важно понимать их основу.

Иногда инновации являются эффективными, несмотря на простоту вложений в проведённые исследования и относительно небольшие затраты на изучение рынка. Но куда чаще действительно полезные преобразования являются результатом целенаправленных усилий, зачастую немалых вложений и существенных временных

затрат. Анализируя происхождение подавляющего большинства инноваций, можно сказать, что работа над ними – это огромный труд, являющийся весьма затратным процессом.

Список источников

- 1 <https://filling-form.ru/other/33708/index.html?page=4>
- 2 http://www.aup.ru/books/m92/1_3.htm
- 3 <http://www.advertology.ru/print24804.htm>
- 4 http://www.rusnauka.com/2_KAND_2009/Economics/39642.doc.htm
- 5 http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/558/61558/31559?p_page=5
- 6 <https://articlekz.com/article/9189>

The article examines the impact of competitive pressure on the development of scientific and technological progress, the role of innovation in the market environment, assessment of the impact on innovation and costs required to achieve a quality result.

Keywords: market structure, competitive pressures and advantages, sales volumes, growth engines.

КРАУДСОРСИНГ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

Чернов Е.А., Шакирова Д.М.

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

В данной работе рассмотрена тема краудсорсинга с точки зрения управления человеческими ресурсами (HRM). HRM – это организационная функция, которая способствует повышению производительности сотрудников в соответствии с целями их работодателя и включает в себя планирование и анализ работы, планирование персонала, набор, отбор, обучение и развитие, управление производительностью, компенсацию и юридические вопросы [1].

Ключевые слова: менеджмент, краудсорсинг, управление компанией, кадровое обеспечение.

«Краудсорсинг» в том виде, в каком он был первоначально представлен, – это модель поиска, в котором организации используют преимущественно передовые интернет-технологии, чтобы использовать усилия виртуальной аудитории для выполнения конкретных организационных задач.

Относительно наиболее значительных преимуществ использования краудсорсинга, которые обычно выделяются: снижение затрат, скорость, качество, гибкость, масштабируемость и разнообразие. Сама концепция краудсорсинга превратилась из ярлыка «любитель/хобби» в серьезный, широко распространенный подход к решению проблем для профессионалов.

Система краудсорсинга (CS) является весьма эффективным механизмом привлечения новых сотрудников или заинтересованных людей для помощи в решении проблемы, определенной владельцами системы (так были разработаны Amazon Mechanical Turk)[1].

Перспектива управления человеческими ресурсами кажется многообещающей для улучшения теоретического понимания исследований краудсорсинга. HRM – это ключевая функция предприятия, которая напрямую занимается проблемой координации (посредством планирования и анализа должностей, планирования рабочей силы, найма и отбора, обучения) и проблемы мотивации (посредством разработки трудового договора, управления эффективностью, лидерства и компенсации).

Краудсорсинг в современных компаниях - это многообещающий подход, позволяющий поддерживать гибкую рабочую силу, способную решать части бизнес-процессов, которые ранее выполнялись собственными силами. Компании воспринимают краудсорсинг как концепцию, позволяющую получать решения быстро и с небольшими затратами. Подобно облачным вычислениям, где вычислительные мощности предоставляются по запросу, толпа обещает гибкую рабочую силу по запросу. Однако предприятия понимают, что эти преимущества влекут за собой отсутствие контроля качества.

Основное отличие от традиционных подходов к выполнению бизнес-процессов заключается в том, что задачи или действия не могут быть напрямую назначены сотрудникам, а размещаются на платформе краудсорсинга. Его участники могут осознанно выбирать, какие задачи бронировать и над которыми работать. По факту, на краудсорсинг сильно влияет слабая связь работников с краудсорсерами и динамика окружающей среды. Следовательно, остается серьезной проблемой гарантировать качественную обработку задач в установленные сроки.

Еще одним препятствием для внедрения краудсорсинга на предприятиях является тот факт, что трудно заранее указать справедливое денежное вознаграждение. Концепции, представленные в этой работе, позволяют плавно интегрировать новых сотрудников, поддерживать их мотивацию и помогать им развивать и улучшать навыки, необходимые в системе.

Ключ к обеспечению высокого качества – это квалифицированные сотрудники, чьи способности можно правильно оценить. С этой целью, представляются механизмы аукционов, которые помогают правильно оценивать сотрудников и развивать навыки, необходимые в системе [2]. В таком случае, краудсорсерам не нужно заранее определять точные цены, а только максимальные цены, которые они готовы платить, поскольку фактическое вознаграждение за задачи формируется за счет спроса и предложения. Обширные эксперименты показывают, что такой подход в большинстве случаев приводит к улучшению краудсорсинга.

Список источников

1. Buettner R. (2015). A Systematic Literature Review of Crowdsourcing Research from a Human Resource Management Perspective. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. doi:10.1109/hicss.2015.549

2 Satzger B., Psai H., Schall D., & Dustdar S. (2013). Auction-based crowdsourcing supporting skill management. Information Systems, 38(4), 547–560. doi:10.1016/j.is.2012.09.003

OPTIMIZATION OF CUSTOMER SUCCESS MANAGEMENT PROCESSES IN THE B2B SEGMENT

Chernov E.A., Shakirova D.M.

Kazan State Power Engineering University, Kazan

This paper discusses the topic of crowdsourcing from the point of view of human resource management (HRM). HRM is an organizational function that promotes employee performance in line with their employer's goals and includes work planning and review, personnel planning, recruitment, selection, training and development, performance management, compensation, and legal issues [1].

Keywords: management, crowdsourcing, company management, staffing.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТРАСЛЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Шатохина Н.М., Воронцова Ю.Н., Путилин Е.А.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж

В статье даны технико-технологические особенности функционирования строительной индустрии и на их основе сформированы основные методы оценки конкурентоспособности, которые наиболее максимально полно подходят к организациям исследуемой сфере деятельности.

Ключевые слова: методы оценки, конкурентоспособность, строительная индустрия.

Актуальность спектра проблемных вопросов, связанных с совершенствованием конкурентной среды современного рыночного пространства, а также укреплением конкурентных позиций субъектов хозяйствования, обеспечением устойчивого роста их эффективности в условиях нестабильности, постоянного воздействия различного рода рисков и неопределенностей, в первую очередь, определена необходимостью разработки действенной системы управления соответствующими сферами хозяйствования.

Приобретение и удержание высоких конкурентных позиций (преимуществ) является ключевым фактором устойчивого социально-экономического развития предприятия в высококонкурентной предпринимательской среде. Особенно все это весьма актуально в тех рыночных условиях, которые характеризуются высокой волатильностью и нестабильностью. В данной ситуации требуется активизация всего производственно-экономического потенциала в условиях мониторинга потребительского спроса, стоимости материально-сырьевых и трудовых ресурсов, а показатель рентабельности прямо коррелирует со степенью применения передовых подходов, методов и инструментов в сфере организации и управления стратегическим маркетингом [2].

Формирование здоровой конкурентной среды весьма существенно способствует развитию транспарентного рынка, затрагивая при этом не только сферу производства, но и товарообмена. В настоящее время сформировался и довольно быстро развивается научно-практический интерес к проблемам повышения конкурентоспособности субъектов рынка, на текущий момент имеется большое количество разработок, направленных на решение этой проблемы на основе применения имеющего передового опыта [1].

Таким образом, в условиях современной предпринимательской среды хозяйствующим субъектам рынка весьма сложно достичь высоких результатов конкурентного развития если не заниматься системным планированием эффективности, не анализировать информацию о имеющихся перспективах и реальных возможностях своего развития, анализом целевых рынков сбыта, оценкой собственного положения и положения ближайших конкурентов.

В первом приближении особое внимание уделим особенностям деятельности строительных организаций, как объекта управления конкурентоспособностью. Строительство как любая отрасль материального производства имеет ряд своих особенностей, выделяющих ее среди остальных.

Отрасль имеет свои технологические и технические особенности, которые обусловлены сложностью предоставляемых продукции и услуг, основные из которых приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Техничко-технологические особенности функционирования строительной индустрии [23, 24]

Следовательно, рассмотренные особенности функционирования строительной индустрии требуют уточнения и расширения общепринятых методик конкурентоспособности, для того чтобы на их основе можно было бы провести комплексную оценку уровня конкурентоспособности строительных предприятий. В качестве наиболее достоверных и максимально подходящих к исследуемой отраслевой сфере хозяйствования выделим следующие методы оценки конкурентоспособности (рисунок 2) [3].

Таким образом, представленная группа методов оценки конкурентоспособности предприятия, даст объективное описание оцениваемого объекта. Однако, с учетом характеристики рассмотренных методов и специфики их применения целесообразно при оценке конкурентоспособности предприятия одновременно применять несколько различных методов с целью более детальной оценки функционирования организации на отраслевом рынке.

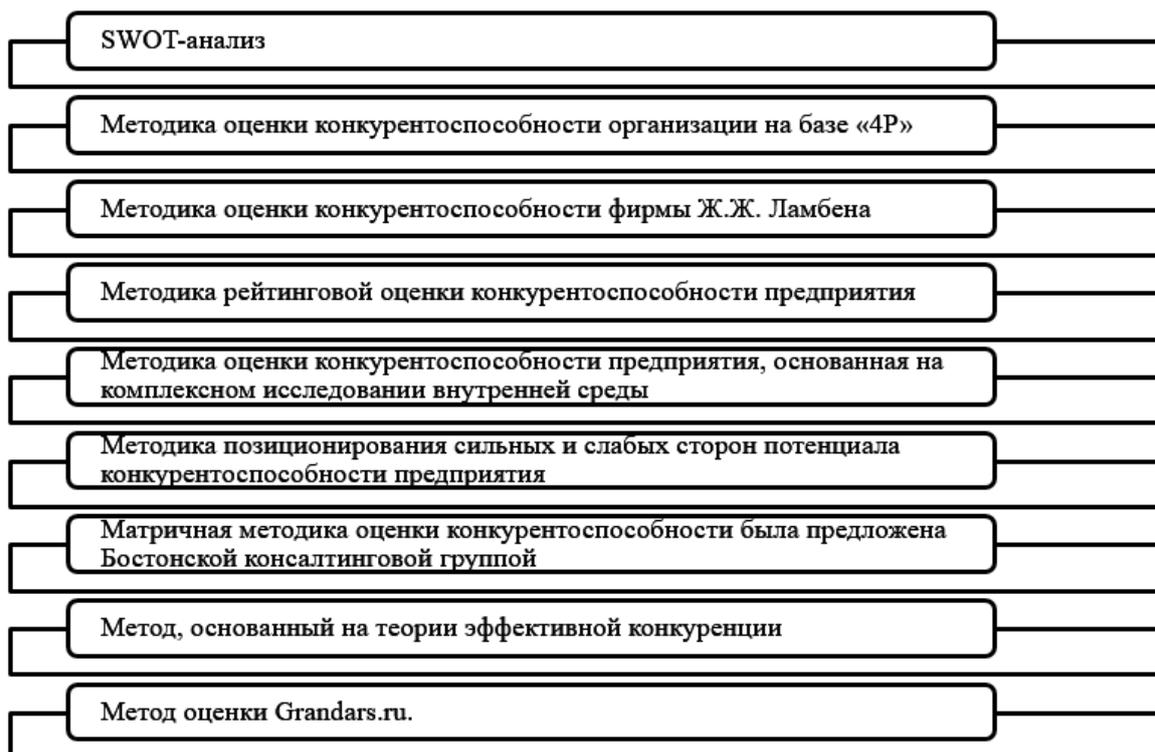


Рисунок 2 – Методы оценки конкурентоспособности предприятий, которые наиболее максимально полно подходят к исследуемой отраслевой сфере

Список источников

1. Параметры конкурентоспособности предприятия // Рекламная деятельность, маркетинг, продвижение товаров. - URL: http://www.znaytovar.ru/s/Parametry_konkurentosposobnost.html (дата обращения: 13.04.2021).

2. Слепокурова Ю.И. Современные направления инновационно-технологической политики в деятельности промышленных предприятий / Ю.И. Слепокурова, И.Н. Василенко. // В сборнике: Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник : материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием. Москва. - 2020. - С. 545-550.

3. Фасхиев, Х. А. Определение конкурентоспособности предприятия / Х. А. Фасхиев. // Менеджмент в России и за рубежом. - 2019. - №4. - С. 75.

THE MAIN METHODS OF ASSESSING THE COMPETITIVENESS OF INDUSTRY ORGANIZATIONS

Shatokhina N.M., Vorontsova Yu.N., Putilin E.A.

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh

The article presents the technical and technological features of the construction industry and based on them, the main methods of assessing competitiveness are formed, which are most fully suited to the organizations of the studied field of activity.

Keywords: evaluation methods, competitiveness, construction industry.

Научное издание

Инновационные технологии,
экономика и менеджмент в промышленности

Сборник научных статей
по итогам VII международной научной конференции
(22-23 июля 2021 г.)

Подписано в печать 27.07.2021 г. Формат 60x1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.
Тираж 200 экз. Заказ А210727.
Отпечатано в типографии ООО «Конверт», филиал г. Волгоград