

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТРОЛЕ, УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТИ

Сборник научных трудов
XIII Международной конференции
студентов, аспирантов, молодых ученых
«Ресурсоэффективные системы
в управлении и контроле: взгляд в будущее»

20–22 ноября 2024 г.

Томск 2024

УДК 658.18(063)+658.562(063)

ББК 65.291.8-5-82л0

Р44

Р44 Ресурсосберегающие технологии в контроле, управлении качеством и безопасности : сборник научных трудов XIII Международной конференции студентов, аспирантов, молодых ученых «Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее» / Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2024. – 302 с.

В сборнике представлены материалы XIII Международной конференции студентов, аспирантов, молодых ученых «Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее», в которых рассматриваются актуальные проблемы неразрушающего контроля и технической диагностики, техносферной безопасности, внедрения систем менеджмента качества, образования, управления в современной экономике.

Предназначен для специалистов, преподавателей, аспирантов и студентов вузов, а также для всех интересующихся проблемами ресурсоэффективных технологий.

УДК 58.18(063)+658.562(063)

ББК 65.291.8-5-82л0

СОДЕРЖАНИЕ

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ И БИЗНЕС-ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛОГОПЕДИЯ»)	
Аксененко Ксения Алексеевна	11
КАК КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ВЛИЯЕТ НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ КОМПАНИИ	
Алещенко Владимир Алексеевич	14
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ «СПАГЕТТИ» ДЛЯ ПЕРЕПЛАНИРОВКИ ЛОГИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА ФАСОВКИ И УПАКОВКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ВЫПУСКУ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК	
Алимбеков Ооматбек Асанович	18
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ	
Аронов Павел Алексеевич, Новиков Александр Васильевич.....	22
ОБУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ	
Аронов Павел Алексеевич, Новиков Александр Васильевич, Сумарукова Ольга Викторовна.....	24
КАК НЕЙРОСЕТЬ И ДРУГИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОМОГУТ РАЗВИТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОНОМИКЕ. ИХ ВЛИЯНИЕ НА БУДУЩУЮ ЖИЗНЬ	
Атяскина Виктория Сергеевна.....	27
РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ЗАСЛОНОВ ИЗ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ДЕРЕВЬЕВ ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ	
Белькова Татьяна Анатольевна, Перминов Валерий Афанасьевич.....	30
ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЙ УСЛУГ В ИНДУСТРИИ ВИЗАЖА	
Бокиева Шахризода Боходировна, Смагин Андрей Андреевич.....	34
СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА В ЮРИДИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕ	
Борисовская Анастасия Романовна, Лутовинова Наталья Викторовна.....	37
РЕНТГЕНОВСКАЯ ТОМОГРАФИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ 3D-ПЕЧАТИ АРМИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРОВ	
Бурган Владислав Алексеевич	41

ОЦЕНКА ПРОГНОЗИРУЕМОГО СРОКА СЛУЖБЫ СВЕТОДИОДНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАСТЕНИЙ	
Былков Денис Васильевич, Солдаткин Василий Сергеевич, Лазарева Алёна Олеговна	45
ОБРАБОТКА ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	
Валитов Салават Русланович, Мальков Александр Сергеевич, Чаплыгин Юрий Дмитриевич, Симонженков Максим Сергеевич	49
РАЗРАБОТКА ТРЁХОСЕВОГО ВИХРЕТОКОВОГО ЗОНДА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА СТАЛЬНЫХ ТРУБ	
Волков Михаил Павлович, Якимов Евгений Валерьевич, Белик Михаил Николаевич.....	52
ВНУТРЕННИЙ АУДИТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	
Волкова Татьяна Александровна, Пономаренко Диана Дмитриевна, Овсянникова Элеонора Дмитриевна	57
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ SPLAT (ОТБЕЛИВАЮЩАЯ ЗУБНАЯ ПАСТА)	
Гайворонская Ксения Николаевна, Руппель Катерина Алексеевна, Орловский Святослав Юрьевич.....	61
РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ В АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Галиева Юлия Дмитриевна	65
КОНТРОЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕПЛОВОГО КОНТРОЛЯ: КОНЦЕПЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭКВИВАЛЕНТОВ РЕАЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ	
Ганина Олеся Алексеевна.....	71
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕКЛАМЫ В РОССИИ	
Гришаев Сергей Андреевич.....	75
ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОКРАНОВ	
Губинская Анна Николаевна.....	79
ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТА «ЦЕЛИ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА И БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»	
Гурьянова Арина Валерьевна, Соломатина Ксения Вадимовна, Frankova Valerie	83
ВЛИЯНИЕ ДИЗАЙН-СИСТЕМЫ НА ЛОЯЛЬНОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ	
Дубова Екатерина Андреевна	87

ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА КАЧЕСТВА КАК КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
Ермакова Анна Сергеевна, Иманова Айша Эльданизовна, Шастина Екатерина Михайловна	90
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ	
Жиляева Елена Николаевна, Бородин Юрий Викторович	94
РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
Завгородняя Ангелина Викторовна, Смирнова Наталья Сергеевна, Царева Софья Александровна	98
АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ДОЖИМНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ	
Ибрагимов Алексей Игоревич	101
АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕРНОВОГО ЭЛЕВАТОРА	
Иванова Полина Максимовна	105
ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО АУДИТА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
Иванова Полина Николаевна	109
ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ НА РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА	
Иванушкина Елизавета Игоревна, Мигачева Лариса Мечиславовна.....	112
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	116
Карташова Елена Викторовна, Гальцева Ольга Валерьевна, Сарсикеев Ермек Жасланович	116
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОТРАНСПОРТА	
Кипнис Илья Вячеславович.....	121
ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СКЛАДА В УСЛОВИЯХ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Кичуткина Наталья.....	125

РИСКИ ПРОЦЕССА ПРИЕМКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
Корниенко Руслан Викторович.....	129
АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА	
Коробейникова Анастасия Михайловна	132
ПРИВЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ К ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДЕТСКОМ САДУ	
Косенко Альмира Антоновна, Мигачева Лариса Мечиславовна	136
ПАТЕНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
Кочко Анна Сергеевна, Vaulina Ira.....	140
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	
Крючкова Анастасия Денисовна, Смагин Андрей Андреевич.....	144
РОЛЬ И АКТУАЛЬНОСТЬ ДПО В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	
Куликова Полина Михайловна, Бодрова Настасья Сергеевна	147
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ДРАЙВЕР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	
Курбанова Айнур Билаловна, Рыбалкин Николай Геннадьевич, Смирнова Надежда Михайловна	150
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГОДОВОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И ОБОСНОВАНИЕ ПОНЕСЕННЫХ ЗАТРАТ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ	
Луговая Наталья Игоревна	155
ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	
Лукоянова Анастасия Дмитриевна, Новиков Александр Васильевич.....	159
ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ	
Мингалеева Роза Артуровна, Парасоцкая Наталья Николаевна.....	162

**ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ХАССП
В ПРОИЗВОДСТВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА**

Мирных Данила Алексеевич, Валиева Оксана Александровна,
Шорохова Мария Геннадьевна, Гальцева Ольга Валерьевна,
Нешина Елена Геннадьевна 166

**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТАВЛЕНИЯ
БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЁТНОСТИ**

Морозова Ксения Сергеевна, Лутовинова Наталья Викторовна 170

**АДАПТАЦИЯ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОГО
СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ СУДОСТРОЕНИЯ**

Новожилов Владимир Владимирович, Царева Софья Александровна,
Паршина Светлана Сергеевна 174

**ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ТВОРЧЕСТВО
КАК ПРОСТРАНСТВО РАЗВИТИЯ
ДЕТСКОЙ АКТИВНОСТИ**

Нужина Ярослава Александровна, Вискунова Алла Альбертовна 178

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
В СИСТЕМАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Орловский Александр Олегович, Шидловский Станислав Викторович 181

**ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА
ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ СВАРКИ В СРЕДЕ SOLIDWORKS**

Осипенко Анастасия Ивановна 184

**БЕРЕЖЛИВЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ
В СИСТЕМЕ КАЧЕСТВА АЭРОПОРТА:
МИНИМИЗАЦИЯ ПОТЕРЬ
И ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Панарина Виолетта Геннадьевна 189

**ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНОГО КАПИТАЛА
НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ
ПОСТКОЛОНИАЛЬНОЙ АФРИКИ**

Перминова Юлия Валерьевна 192

**АНАЛИЗ ГЕНДЕРНОГО НЕРАВЕНСТВА
НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ТРУДА**

Побегайлова Полина Максимовна, Дуденкова Кристина Дмитриевна,
Донец Полина Константиновна, Леонов Данила Витальевич,
Ломаева Арина Владимировна, Леонова Виктория Александровна 197

ВНУТРЕННИЙ АУДИТ ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ РЕКЛАМАЦИЯМИ» КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	
Пономарева Кристина Максимовна, Трошкова Екатерина Викторовна, Frankova Valerie	201
ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ	
Попова Дарья Андреевна.....	205
ВЕРОЯТНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ КРИЗИСА БАНКОВСКОГО СЕКТОРА В РФ	
Раков Андрей Юрьевич	209
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Рахтаева Аружан Сакенкызы	212
ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ ВООБРАЖЕНИЯ И ЮМОРА У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ	
Савкина Мария Юрьевна, Рыбалкин Николай Геннадьевич	216
РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ СЕТИ ГИПЕРМАРКЕТОВ «ЛЕНТА»	
Сазонова Елизавета Максимовна, Лобова Ольга Анатольевна, Шевелева Елена Александровна.....	220
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА К ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
Сакадина София Олеговна, Смагин Андрей Андреевич.....	223
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ	
Салабаева Анастасия Дмитриевна.....	227
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАССИВОВ ДАННЫХ ИЗ ВИДЕОФАЙЛОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОКАДРОВОГО РАЗБИЕНИЯ	
Симонженков Максим Сергеевич, Мицук Максим Евгеньевич, Шалыгина Ульяна Сергеевна, Джафарова Улькер Сафар кызы.....	231

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Соловьёва Мария Владимировна, Трошкова Екатерина Викторовна.....	234
ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ И ПРИВЛЕЧЕНИИ К УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	
Тарин Егор Андреевич, Смагин Андрей Андреевич	238
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЭКСПЕРТНОГО СООБЩЕСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	
Толкачева Валентина Александровна, Меркушова Наталья Ивановна.....	242
УЧЕТ И АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	
Тугимова Азалия Кангалиевна, Лутовинова Наталья Викторовна	246
ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УЧЕТА И АУДИТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ	
Турсунбаева Нозима Дилшодовна, Лутовинова Наталья Викторовна	250
ПРОБЛЕМЫ УЧЁТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ И ПУТИ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	
Тюрина Мария Сергеевна, Лутовинова Наталья Викторовна	254
УСТАНОВКА МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА	
Уфимцев Андрей Владимирович, Филипас Александр Александрович.....	258
АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОТДЕЛАХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ	
Филипенко Екатерина Геннадьевна	261
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТРАБОТАВШИМ ЯДЕРНЫМ ТОПЛИВОМ	
Хабибуллин Роман Маратович, Бородин Юрий Викторович, Нкубе Амос Хараре.....	265
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИН ВСПЕНЕННОГО АЛЮМИНИЯ МЕТОДОМ ЦИФРОВОЙ РАДИОГРАФИИ	
Харченко Виолина Борисовна, Батранин Андрей Викторович, Дерусова Дарья Александровна.....	269

**МОНИТОРИНГ И ИЗМЕРЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРУДА**

Чеснокова Таисия Витальевна, Лутовинова Наталья Викторовна.....273

**ВНУТРЕННЯЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕНИКОВ**

Шаболина Светлана Владимировна277

**ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ**

Шайхудинова Виктория Евгеньевна281

**ВОЗДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО
ОЦЕНИВАНИЯ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ**

Швагер Ева Алексеевна, Смагин Андрей Андреевич283

**«СИЗ» TELEGRAM-БОТ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ
СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ
НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Шергина Екатерина Ивановна, Токаренко Ольга Григорьевна.....286

**РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ
И КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ
В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ
ИНКУБАЦИИ ЯИЦ**

Ширманова Гузьяль Самигуллаевна, Молотков Павел Павлович,
Молоткова Антонина Васильевна290

ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ВЫРУЧКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Юдахина Ольга Борисовна, Карина Валерия Алексеевна294

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ
УГОЛЬНОГО КОТЛА СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ НОВОГО ТИПА**

Юрченко Владислав Владимирович, Юрченко Алексей Васильевич,
Есенбаев Салым Хусаинович, Белик Михаил Николаевич,
Вавилова Галина Васильевна.....298

**СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ И БИЗНЕС-ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛОГОПЕДИЯ»)**

Аксененко Ксения Алексеевна

Российский государственный социальный университет, г. Москва

E-mail: ksenaksenenko@gmail.com

**WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF SERVICES AND BUSINESS ACTIVITIES
IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM
(USING THE EXAMPLE OF THE SPECIALTY "SPEECH THERAPY")**

Aksenenko Ksenia Alekseevna

Russian State Social University, Moscow

Аннотация: современные тенденции ужесточения конкуренции в академическом пространстве актуализируют необходимость использования российскими вузами всех возможных средств повышения эффективности услуг и бизнес-деятельности. В работе дана теоретическая оценка и обоснование способов повышения эффективности услуг и бизнес-деятельности в системе высшего логопедического образования.

Abstract: modern trends in the development of the Russian higher education system have identified a new strategic task – improving the quality of education, ensuring the effectiveness of higher education, achieving the goals of academic leadership based on the activation of innovative processes, maximizing the requirements of the labor market. The work provides a theoretical assessment and justification of ways to increase the efficiency of services and business activities in the system of higher speech therapy education.

Ключевые слова: качество услуг; логопедическое образование; высшее образование.

Keywords: quality of services; speech therapy education; higher education.

Современные тенденции развития российской системы высшего образования определили новую стратегическую задачу – повышение качества образования, обеспечение эффективности функционирования высшей школы, достижение целей академического лидерства на основе активизации инновационных процессов, максимального учета требований рынка труда [1]. Сегодня университеты становятся полноценными самостоятельными субъектами хозяйствования. Идет серьезная конкурентная борьба за абитуриентов, и в ней важным фактором успеха является положительный имидж вуза, который зависит от ряда факторов.

Актуальность работы обусловлена тем, что нынешний рынок образовательных услуг стал крайне широк и разнообразен. В этих условиях современным высшим учебным заведениям требуется не только создать конкурентоспособные услуги и определить подходящую им цену, сделав их привлекательными, но и задуматься о совершенствовании своих маркетинговых коммуникаций с целью привлечения аудитории, быть компетентными в той коммуникационной среде, в которой функционирует их учебное заведение, с целью продвижения своих предложений.

Увеличение значимости человеческого ресурса как драйвера социально-экономического развития ставит перед высшим образованием задачу подготовки квалифицированных кадров с необходимыми компетенциями [2, 3]. Основные направления сопряжения высшего образования, экономики и управления включают:

1. *Адаптация высшего образования к требованиям экономики:* интернационализация, практическая направленность программ через стажировки и реальные проекты, инновационные подходы в обучении с использованием цифровых технологий.

2. *Экономика знаний*: подготовка кадров для работы с новыми технологиями, акцент на развитие когнитивных и аналитических способностей, рост значения непрерывного образования для адаптации к изменяющимся условиям.
3. *Управление как связующее звено*: модернизация управленческих практик в образовании, гибкость образовательных моделей и государственная политика, направленная на интеграцию образования, экономики и управления.
4. *Технологические инновации*: влияние цифровизации на управление образованием, требующее изменений в образовательных процессах и типах программ.

Рынок высших образовательных услуг в России формируется через соглашения между студентами и ВУЗами, где образование становится платным и создаются признаки рыночных отношений. Однако существует проблема неравенства в доступе к образованию, обусловленная социально-экономическими факторами и коммерциализированной моделью образовательной системы [4, 5]. К признакам рыночных отношений относятся наличие частных учебных заведений, формирование цен на основе спроса и предложения, ориентация на рынок труда и конкуренция между образовательными организациями. Современные тенденции включают рост государственных расходов на высшее образование, снижение количества бюджетных мест, что приводит к увеличению платного приема. Глобализация способствует стандартам и мобильности, но углубляет неравенство в доступе к образовательным ресурсам. Демографическая ситуация усложняет устойчивое развитие системы, что приводит к уменьшению числа потенциальных абитуриентов и снижению качества образования к 2030 году вследствие демографической ямы 2005–2015 годов.

Увеличение частных образовательных структур и платных услуг создало проблему разделения высшего образования на «элитарное» и «периферийное» по признакам ресурсного обеспечения, доступности и качества. Ведущие российские ВУЗы внедряют инновационные модели и технологии, особенно после перехода на дистанционное обучение во время пандемии. Современные условия требуют от выпускников определенных компетенций, соответствующих требованиям работодателей. Для эффективного соединения высшего образования с экономикой необходимо децентрализовать управление, интегрировать образование с региональным развитием, достичь баланса между государственным регулированием и автономией ВУЗов, развивать конкуренцию и интегрировать ВУЗы с реальным сектором. Игнорирование этих тенденций создает проблемы, особенно для региональных вузов. ФГОС ВО по специальности «Логопедия» требует вовлечения стейкхолдеров в разработку образовательных программ. Инновационная направленность образования и эффективные педагогические технологии способны решить проблемы, связанные с востребованностью выпускников и качеством образования. Современный рынок образовательных услуг в России активно развивается, акцентируя внимание на потребностях студентов и конкурентных отношениях между вузами [6].

В условиях формирования многоукладной образовательной системы высшие учебные заведения сталкиваются с проблемами адаптации к конкурентным условиям на рынке образовательных услуг. Рынок представляет собой систему экономических отношений между агентами, заключающими договоры на образовательные услуги [7]. Состояние российского рынка образования характеризуется рядом проблем: необходимостью развития системы переподготовки и повышения квалификации, появлением новых образовательных технологий, а также дисбалансом между рынком труда и образовательными услугами. Коммерциализация высшего образования создает противоречие между социальным институтом и субъектом рыночных отношений. В частности, проблема повышения эффективности логопедического образования требует комплексного подхода, включая улучшение управления и создание логопедических центров для практики студентов. Это позволит удовлетворить потребности рынка в квалифицированных специалистах и привлечь частные инвестиции [8].

Таким образом, в рамках исследования изучены вопросы сопряжения высшего образования, экономики и управления, а также повышение эффективности услуг в системе

высшего образования на примере специальности «Логопедия». Рынок образовательных услуг в России только начал формироваться, однако его развитие затрудняет недостаточное финансирование и демографическая ситуация. Для эффективного объединения необходимо децентрализовать управление образовательными учреждениями, интегрировать высшее образование с региональным развитием и укрепить связь ВУЗов с реальным сектором экономики. Образовательная услуга рассматривается как деятельность, направленная на удовлетворение потребности в образовании. Рынок логопедических услуг в России растет, так как 60 % дошкольников имеют проблемы с речью, и родители готовы тратить на образование значительную долю бюджета. Логопеды исключены из обязательного медицинского страхования, что повышает спрос на платные услуги. Цены на логопедические занятия в Москве варьируются от 1000 до 3000 рублей за сессию, а центры предлагают пакетные услуги от 15 000 до 50 000 рублей. Повышение эффективности требует улучшения образовательных программ, взаимодействия с работодателями и внедрения инновационных технологий.

Список литературы

1. Анисовец Т.А. Экономика образования и образовательного учреждения: учебно-методическое пособие (компендиум) / Т.А. Анисовец; Санкт-Петербургский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ. – СПб., 2012. – 168 с.
2. Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России: сборник научных трудов. – Вып. 3 / сост.: Г.А. Бордовский, Н.Д. Подуфалов, А.Д. Шматко. – СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. – 248 с.
3. Пискорская С.Ю. Продвижение высшего учебного заведения на рынке образовательных услуг / С.Ю. Пискорская, М.В. Савельева // Вестник КрасГАУ, 2011. – № 4. – 72 с.
4. Сагинова О.В. Природа и характеристики образовательных услуг / О.В. Сагинова // Маркетинг. – 2005. – №3 (82). – С. 53–63.
5. Самсонова Е.В. Понятие и особенности российского рынка образовательных услуг / Е.В. Самсонова, М.В. Самсонова. – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-i-osobennosti-rossiyskogo-rynkaobrazovatelnyh-uslug>
6. Скудалова О.В. Оценка контроля качества оказываемых социальных услуг в России / О.В. Скудалова // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2018. – № 1. – С. 127–132.
7. Стародубцева Л.В. Особенности формирования отечественного рынка образовательных услуг / Л.В. Стародубцева. – Текст: электронный // naukarastudent.ru: [сайт]. – 2015. – № 5 (17). – URL: <http://naukarastudent.ru/17/2623/>
8. Толкаченко Г.Л. Совершенствование финансовой составляющей механизма реализации модели общего образования в пространстве высшего учебного заведения / Г.Л. Толкаченко // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2018. – № 1. – С. 92–99.

КАК КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ВЛИЯЕТ НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ КОМПАНИИ

Алещенко Владимир Алексеевич

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: aleshenko488@gmail.com

HOW CORPORATE CULTURE INFLUENCES A COMPANY'S INNOVATION ACTIVITY

Aleshchenko Vladimir Alekseevich

National Research Tomsk State University, Tomsk

Аннотация: статья посвящена анализу влияния корпоративной культуры на инновационную деятельность компании. Рассмотрены основные аспекты понятия корпоративной культуры и ее историческое развитие. Приведены примеры компаний, которые активно развивают свою корпоративную культуру и демонстрируют высокую инновационную активность. Также рассматриваются тенденции развития корпоративной культуры и ее роль в стимулировании инноваций.

Abstract: the article is devoted to the analysis of the influence of corporate culture on the innovative activity of the company. The main aspects of the concept of corporate culture and its historical development are considered. Examples of companies that actively develop their corporate culture and demonstrate high innovation activity are highlighted. It also considers the trends in the development of corporate culture and its role in stimulating innovation.

Ключевые слова: корпоративная культура; инновационная активность; влияние корпоративной культуры; развитие инноваций; организационная культура; история корпоративной культуры; примеры компаний; тенденции корпоративной культуры; стимулирование инноваций; управление инновациями.

Keywords: corporate culture, innovative activity; influence of corporate culture; innovation development; organizational culture; history of corporate culture; examples of companies; trends in corporate culture; stimulation of innovation; innovation management.

Понятие корпоративной культуры в современном мире стало неотъемлемой, а зачастую, и необходимой характеристикой любой современной конкурентноспособной компании. Переход от индустриального к постиндустриальному этапу развития экономики, обнажил необходимость смены ценностных ориентиров всех компаний, стремящихся к большей прибыли при меньших затратах.

Корпоративная культура представляет собой совокупность ценностей, норм и обычаев, которые определяют и регламентируют поведение сотрудников в организации. Она включает в себя установленные принципы, которые влияют на мотивацию сотрудников, их вовлеченность и приверженность целям компании. Для раннего этапа развития экономики, во времена мануфактурного, затем и фабричного производства, понятия корпоративной культуры не было гибким. Зачастую это был свод четких инструкций, которым должны были следовать в первую очередь рабочие. Корпоративной культурой для них была одинаковая униформа, отличавшая работников одного цеха от другого или от работников других производств. Это были четкие инструкции к выполнению обязанностей и система наказаний за ненадлежащее выполнение собственных обязанностей. Управляющее звено компаний же резко выделялось своими собственными представлениями о вышеперечисленных нормах. Правила корпоративного этикета и способы транслирования ценностей компании зачастую строились на понимании таковых единым руководителем или основателем компании, которому все неукоснительно обязаны были следовать. Отличным примером будут служить некогда крупные предприятия, общепризнанные эталонными в своих сферах деятельности, такие как standart oil, где руководящее место занимал основатель Джон Рокфеллер [1].

С переходом к постиндустриальному обществу, для руководителей стало очевидной проблема стагнации. Компании, которые занимались лишь одним определенным производством стали достигать пика и не могли увеличивать свои доходы ввиду отсутствия потребности в их продукте в большем количестве. Доли рынка, которые занимали каждая из них оставались большими, но со временем стало понятно, что инновационные технологии открывают новые возможности для развития.

С момента появления первых технологических гигантов таких как IBM и General Electric, стало понятно, что один талантливый человек способен создать и внедрить инновационный продукт, если ему дать возможность. Корпоративная культура начала трансформироваться в сторону индивидуалистского подхода. Смена вектора повлекла за собой повышение обмена информацией и более тесного взаимодействия между отдельными отделами внутри одной компании. Для работников стало ценным умение находить общий язык для уменьшения достижения результата и руководство стало стремиться создавать комфортные условия для этого [2].

Так произошло разрушение условных четких разграничительных линий строгой вертикальной иерархии, которые были до этого. У любого из отделов так же оставались руководители, за которыми оставались ключевые решения по развитию компании, но они стали вынуждены больше прислушиваться к разным видам мнений и учитывать каждое из них.

Глобализация, рост значимости высоких технологий и внимание к инновациям (например, в Google и Apple) способствовали формированию гибкой, адаптивной и инновационно-ориентированной корпоративной культуры. Компании начали поощрять творчество, личную инициативу и автономию сотрудников, что позволило адаптироваться к быстро изменяющимся рыночным условиям.

Приведем основные различия между корпоративной культурой компаний индустриального и постиндустриального обществ (см. таблица). Важно отметить, что современные компании нередко интегрируют элементы обеих моделей, сочетая устойчивость традиционных подходов с гибкостью и инновационностью для успешного развития в динамичных условиях рынка.

Таблица – Сравнение корпоративной культуры компаний индустриального и постиндустриального обществ

Индустриальное общество	Постиндустриальное общество
Строгая иерархия	Горизонтальные структуры
Процессы и продукция	Знания и инновации
Консерватизм	Адаптивность и гибкость
Исполнительность	Креативность и инициатива
Коллективизм	Индивидуализация

Корпоративная культура, в современном мире, служит своеобразной питательной средой для инноваций, помогая сотрудникам чувствовать себя частью компании, мотивируя их к инициативе и внедрению новых идей.

Рассмотрим примеры успешной корпоративной культуры и её влияния на инновации. В Apple корпоративная культура основана на стремлении к совершенству, инновациям и акценте на пользовательский опыт. Компания поощряет сотрудников предлагать идеи и улучшения, что привело к ряду прорывных продуктов, таких как iPhone и iPad. Google же известен своей культурой открытости и свободного обмена идеями, что особенно поддерживается через программы вроде 20% Time (когда сотрудники могут тратить часть времени на собственные проекты). Это привело к ряду успешных инициатив, таких как Gmail и AdSense. В компании Coca-Cola корпоративная культура сосредоточена на лояльности и приверженности бренду. Компания активно внедряет инновации в маркетинге и разработке новых продуктов, таких как линейки здоровых напитков, чтобы оставаться актуальной для разных групп потребителей [3].

Эти примеры показывают, как уникальные корпоративные культуры становятся основой для создания инновационной среды, способной обеспечить компании устойчивое развитие.

Инновационная активность – это совокупность усилий компании, направленных на внедрение новых продуктов, услуг и методов, которые позволяют компании сохранять конкурентоспособность. Современные методы измерения инновационной активности – это вложения в исследования и разработки (R&D): чем выше доля инвестиций в новые технологии и исследования, тем активнее компания в инновационной деятельности. При этом важно учитывать не только объем инвестиций, но и их результативность – количество патентов, внедренных технологий, новых рынков или продуктов, которые удалось освоить.

Например, крупнейшая российская нефтяная компания «Роснефть» последний раз указывала объем инвестиций в научные исследования и разработки (НИОКР) в отчетности по МСФО за 2019 год, который составил 30 млрд рублей. В начале 2023 года компания сообщила о совокупном экономическом эффекте от деятельности научно-проектного блока, превысившем 150 млрд рублей. За 2023 год «Роснефть» зарегистрировала более 100 патентов, увеличив общее количество объектов интеллектуальной собственности до 950. Это подтверждает, что вложения в инновации напрямую связаны с увеличением конкурентоспособности компании на мировых рынках. Более того, внедрение этих технологий помогает «Роснефти» эффективно решать задачи экологической устойчивости, которые становятся приоритетом для компаний, стремящихся к международному лидерству [4].

Чтобы сохранять и преумножать свои позиции в быстроразвивающихся отраслях инновационные компании стремятся сепарироваться и выделиться не только за счет своих продуктов, как это было на индустриальном этапе, но и создать определенные долговременные ценностные ориентиры, которые позволят им привлекать новых потребителей и сотрудников, которые будут их разделять. За счет правильного построения ценностных ориентиров, компании выстраивают свои PR-стратегии, еще больше закрепляя свои позиции в умах людей, становясь определяющими для той или иной сферы, в которых они работают.

В России многие компании также адаптируют принципы корпоративной культуры для увеличения инновационной активности. Примером является Газпром-Медиа Холдинг. Как одна из государствообразующих компаний, за последние 20 лет Газпром-Медиа Холдинг сумел трансформировать доходы от добычи и переработки полезных ископаемых в современную конкурентоспособную глобальную корпорацию, которая стала прочно ассоциироваться в умах соотечественников как ведущий производитель высококачественных продуктов, соответствующих интересам аудитории [5].

Корпорация активно инвестирует в цифровые технологии и новые форматы медиа, стремясь соответствовать мировым стандартам. Например, они внедряют цифровые решения и активно развивают онлайн-платформы для повышения эффективности обучения сотрудников и улучшения доступности из различных регионов России. Эти платформы включают интерактивные модули, симуляции и кейс-методы, которые способствуют более глубокому пониманию материала и улучшению практических навыков сотрудников. Корпоративные институты Газпрома одними из первых стали внедрять современные технологии, такие как виртуальная реальность в процесс обучения сотрудников, что привело к полноценной функционирующей платформе, позволяющей отрабатывать сложные и аварийные ситуации и повышать осведомленность сотрудников о правильном порядке действий при ЧС. Дополнительно, компания активно использует технологии дополненной реальности для моделирования производственных процессов, что помогает оптимизировать рабочие процедуры и минимизировать риски ошибок на реальных объектах. Благодаря этому значительно уменьшилось количество аварийных ситуаций и людских потерь, что положительно сказалось на доходах компании.

Также компания занимается созданием условий для самореализации и профессионального роста сотрудников, что помогает привлекать ведущих специалистов и реализовывать инновационные проекты в сфере медиа. Кроме того, компания развивает программу наставничества, в рамках которой опытные специалисты передают свои знания и

навыки молодым сотрудникам, что способствует развитию инновационной среды и укреплению командного духа.

Метод оценки организационной культуры американских исследователей Кима Камерона и Роберта Куинна говорит нам о том, что между собой в рамках компании сталкиваются несколько противоположных понятий: гибкость против стабильности и внешняя ориентация против внутренней. Исследования показывают, что наиболее успешные компании в инновационной деятельности склонны использовать динамичный баланс этих элементов, адаптируя их к специфике своей отрасли и стратегическим целям. В современном мире для повышения инновационности становится очевидно, что для достижения результата самым правильным будет подчеркнуть для себя ведущие сильные стороны каждого из четырех типов корпоративной культуры и постараться адаптировать их для собственной цели [6].

Список литературы

1. Корнилова А.В. Джон Рокфеллер: гений предпринимательства или «Мефистофель из Кливленда?» / А.В. Корнилова // *Vita memoriae: Теория и практики исторических исследований: сборник статей по материалам VIII Всероссийской научной конференции молодых ученых, студентов и учащихся МБОУ СОШ, Нижний Новгород, 10 декабря 2020 года.* – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», 2021. – С. 56–58.
2. Жаргалсайхан Н. Особенности цифровой трансформации зарубежных компаний: анализ опыта компании General Electric / Н. Жаргалсайхан // *Стратегии бизнеса.* – 2021. – Т. 9, № 2. – С. 42–48.
3. Лапута А.Н. Эффективная корпоративная культура: примеры мировых технологических гигантов / А.Н. Лапута, Э.В. Рыбакова // *Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: Материалы V международной научно-практической конференции, Киров, 29 мая 2024 года.* – Киров: Кировский государственный медицинский университет, 2024. – С. 420–424.
4. Российский бизнес идет в науку. – Текст: электронный // *Vedomosti.ru* [сайт]. – URL: https://www.vedomosti.ru/science/young_scientists/articles/2023/10/26/1002463-rossiiskii-biznes-idet (дата обращения: 14.11.2024).
5. Трубицина П.М. Стратегия развития холдинга «Газпром-медиа» / П.М. Трубицина // *Актуальные проблемы современной филологии, востоковедения и журналистики: Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Уфа, 29 апреля 2021 года.* – Уфа: Башкирский государственный университет, 2021. – С. 454–456.
6. Кузьмина С.А. Организационные культуры Кима Камерона и Роберта Куинна / С.А. Кузьмина, К.П. Гришакова // *Молодой исследователь: вызовы и перспективы: сборник статей по материалам СXXXIII международной научно-практической конференции, Москва, 09 сентября 2019 года. Том 33 (133).* – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Интернаука», 2019. – С. 19–21.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ «СПАГЕТТИ» ДЛЯ ПЕРЕПЛАНИРОВКИ ЛОГИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА ФАСОВКИ И УПАКОВКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ВЫПУСКУ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

Алимбеков Ооматбек Асанович

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: alimbekovms@mail.ru

USING THE "SPAGHETTI" DIAGRAM TO REDEVELOP THE LOGISTICS OF THE PRODUCTION PROCESS USING THE EXAMPLE OF A PACKING AND PACKAGING SITE OF AN ORGANIZATION FOR THE PRODUCTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES

Alimbekov Oomatbek Asanovich

National Research Tomsk State University, Tomsk

Аннотация: в данной статье рассматривается процесс перепланировки участка фасовки и упаковки жидких форм на предприятии города Томска с использованием метода диаграммы «спагетти». Проект направлен на оптимизацию производственных потоков, уменьшение потерь времени и ресурсов, а также повышение эффективности работы оборудования и персонала. С помощью диаграммы «спагетти» визуализируются текущие логистические процессы, позволяя выявить узкие места и ненужные перемещения, что способствует разработке более рациональной схемы организации рабочего пространства. В результате внедрения предложенных изменений планируется улучшение качества упаковки, сокращение времени цикла производства и снижение затрат. Работа будет полезна специалистам в области управления производственными процессами, а также организациям, стремящимся к внедрению бережливых технологий и повышению своей конкурентоспособности на рынке.

Abstract: this article discusses the process of redevelopment of the site of packaging and packaging of liquid molds at an enterprise in the city of Tomsk using the "spaghetti" diagram method. The project is aimed at optimizing production flows, reducing waste of time and resources, as well as improving the efficiency of equipment and personnel. With the help of the "spaghetti" diagram, current logistical processes are visualized, allowing you to identify bottlenecks and unnecessary movements, which contributes to the development of a more rational scheme for organizing the workspace. As a result of the implementation of the proposed changes, it is planned to improve the quality of packaging, reduce production cycle time and reduce costs. The work will be useful for specialists in the field of production process management, as well as organizations seeking to introduce lean technologies and increase their competitiveness in the market.

Ключевые слова: эффективность; оптимизация производства; диаграмма «спагетти»; бережливое производство; перепланировка.

Keywords: efficiency; production optimization; spaghetti diagram; lean manufacturing; redevelopment.

В современном производственном управлении эффективность и оптимальное построение производственных процессов играют ключевую роль. Одним из методов, способствующих улучшению организации труда и формированию более эффективной логистики процесса, является использование диаграммы «спагетти». Этот инструмент особенно важен при перепланировке производственного помещения, так как позволяет визуализировать и анализировать текущие потоки и последовательности операций. В условиях современных требований к эффективности производства и оптимизации рабочих процессов изготовления продукции и оказания услуг, предприятиям, занимающимся производством, необходимо регулярно анализировать и оптимизировать свои производственные участки. Одним из серьезных инструментов для достижения этих целей

является диаграмма «спагетти», которая позволяет визуализировать потоки материалов и рабочего времени на участке [1].

Диаграмма «спагетти» представляет собой полезный метод для визуализации пути, который проделывают продукты, оборудование и сотрудники в рамках производственного процесса. Основной целью ее применения является выявление ненужных передвижений, которые могут способствовать увеличению времени на выполнение задач. Основные цели использования диаграммы «спагетти»:

- диаграмма позволяет наглядно отобразить, как различные части системы или процессы соединены друг с другом, что помогает увидеть потоки данных, взаимозависимости и сложные взаимодействия;
- переплетение множества линий на диаграмме может указывать на участки, где происходит «скопление» связей, что может свидетельствовать о перегруженности системы или процесса;
- анализируя диаграмму, можно найти области, где можно сократить или упростить связи, чтобы повысить эффективность и производительность всей системы;
- диаграмма «спагетти» наглядно демонстрирует уровень сложности рассматриваемой системы или процесса, что важно для правильного управления и принятия решений [2].

Диаграммы «спагетти» часто используются в различных областях, например, в бизнес-процессах, информационных системах, производственных цепочках и логистике. Они помогают визуализировать и понять сложные взаимосвязи, чтобы выявлять проблемы и находить пути их решения [3].

Российская Компания, базирующаяся в Томске, занимается производством и реализацией натуральной косметической и оздоровительной продукции на основе биологически активных компонентов, преимущественно растительного происхождения. Основная специализация – выпуск средств по уходу за кожей лица и тела, биологически активных добавок (БАД), травяных чаев и др. Также организация занимается разработкой и производством медицинских препаратов на основе растительного сырья. У организации собственное производство замкнутого цикла. Основной идеологией Компании является приверженность принципам доказательной медицины. Созданию продукции предшествуют экспериментальные и клинические исследования, выполненные по международным критериям в сотрудничестве с ведущими научными институтами.

В организации, специализирующемся на производстве биопродуктов, оптимизация участка фасовки и упаковки жидких форм стала необходимостью в свете роста объемов производства и изменения потребительского спроса. Эффективная работа этого ключевого подразделения напрямую влияет на общий выход продукции и удовлетворенность клиентов. Существующая схема работы не всегда обеспечивала оптимальное распределение ресурсов и время обработки заказов, что в свою очередь вызывало временные задержки процесса упаковки и увеличивало затраты на производство.

В Компании для внедрения, поддержания и обучения философии и принципам бережливого производства функционирует отдел бережливого производства. В организации внедрены следующие инструменты бережливого производства:

- 5S;
- точно в срок (на этапе внедрения);
- Кайдзен [4].

Для построения диаграммы «спагетти» участка фасовки и упаковки были использованы методы наблюдения и сбора данных. В течение нескольких дней на участке фасовки и упаковки проводился мониторинг, в результате которого были зафиксированы все движения. Эта информация была сгруппирована, и на основе анализа была создана диаграмма «как есть», демонстрирующая текущее состояние процессов (см. рисунок 1).

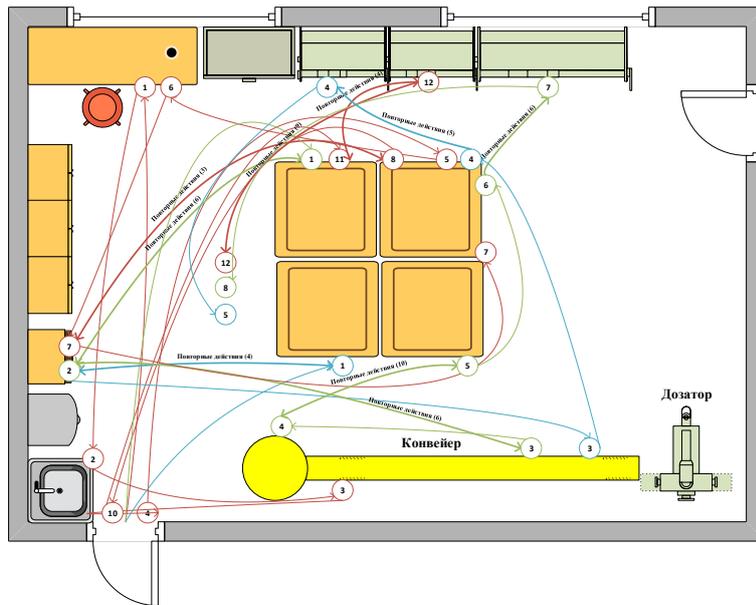


Рисунок 1 – Диаграмма «спагетти» «как есть»

На данном участке работают 3 специалиста. На основании полученных данных были выявлены некоторые ключевые проблемы:

- слишком длинные маршруты для сотрудников между рабочими местами, что приводит к большим временным затратам;
- неоптимальное расположение оборудования, затрудняющее быстрое выполнение задач;
- частые пересечения потоков, что создает риски для безопасности и увеличивает время обработки.

Основное излишнее перемещение происходит из-за того, что оборудование не выстроено в соответствии с перемещением предмета труда.

По анализу диаграммы «спагетти» «как есть» составлена схема с переставленным оборудованием (см. рисунок 2).

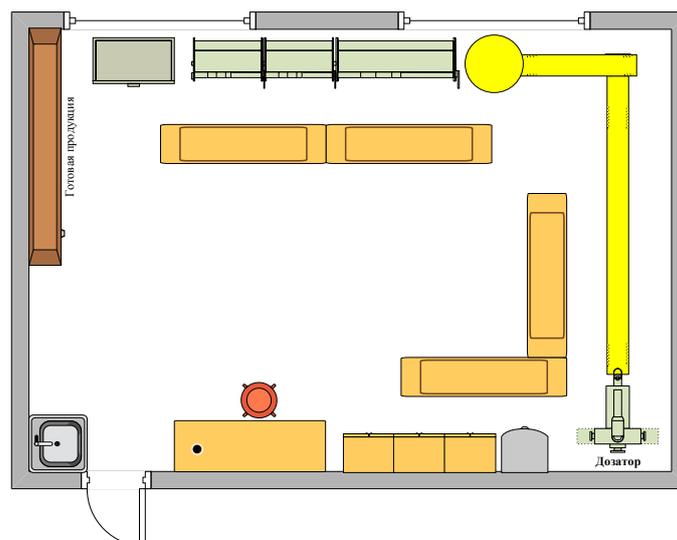


Рисунок 2 – Схема помещения «как должно быть»

С учетом проблем, выявленных на этапе анализа, была разработана новая концепция организации работы на участке фасовки и упаковки. Основные предложения включают перемещение оборудования, то есть оборудование, задействованное в процессе упаковки,

будет перемещено ближе к линии фасовки. Это уменьшит расстояние, которое проходит готовая продукция, и, как следствие, сократит временные затраты на упаковку. В рамках новой организации труда предполагается создание четких рабочих зон, где каждая зона будет специализирована на выполнении определенных задач (фасовка, упаковка, контроль качества). Это позволит сократить передвижения сотрудников и сосредоточить внимание на эффективном выполнении своих обязательств. Необходима также разработка четких маршрутов для перемещения материалов и готовой продукции. Каждый сотрудник должен быть проинструктирован о персональных маршрутах, что также снизит риск путаницы и увеличит безопасность на рабочем месте.

Предполагается, что внедрение предложенных изменений приведет к значительным улучшениям в производительности на участке фасовки и упаковки. Основные ожидаемые результаты:

- увеличение скорости обработки заказов на 20–30%, что позволит быстрее реагировать на потребности клиентов;
- уменьшение передвижения сотрудников, что позволит увеличить показатель трудоемкости;
- повышение качества выпускаемой продукции за счет лучшей организации процесса и уменьшения времени на каждую операцию.

Оптимизация участка фасовки и упаковки жидких форм с использованием диаграммы «спагетти» представляет собой важный шаг к повышению эффективности производства и улучшению общего качества товаров. В условиях растущей конкуренции на рынке биопродуктов каждая деталь процесса производства имеет значение. Внедрение предложенных мер не только повышает производительность, но и нацелено на обеспечение стабильного качества продукции, что является залогом успеха на рынке [5].

Таким образом, работа с диаграммой «спагетти» позволила не только выявить текущие недостатки в организации процесса, но и разработать систему изменений, способствующих улучшению работы всего участка. Реализация данных мероприятий поможет Компании не только укрепить свои позиции на рынке, но и обеспечить гарантии качественного обслуживания клиентов, что является ключевым направлением для дальнейшего развития компании.

Список литературы

1. Козлов И.В. Совершенствование логистических процессов с применением инструмента «Диаграмма спагетти» / И.В. Козлов, Е.А. Иванова // Развитие экономики и менеджмента в условиях перехода к цифровой экономике: сборник научных трудов; под общей редакцией К.А. Бармуты. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2021. – С. 135–140.
2. Пучка О.В. Подготовка специалистов в сфере управления качеством на основе принципов бережливого управления / О.В. Пучка, Ю.Ю. Буряк, Е.Ю. Пучка, В.В. Рябко // Содействие профессиональному становлению личности и трудоустройству молодых специалистов в современных условиях: сб. материалов XIII Международной научно-практической конференции. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 335–339.
3. Joseph O. Lean Manufacturing Practices: A Structured Literature Review / Joseph O., Dr. Fredrick O. // World Journal of Innovative Research. – November 2022. – 13 (4). – P. 9–22.
4. ГОСТ Р 56407-2023. Бережливое производство. Основные инструменты и методы их применения. – М.: Стандартинформ, 2023.
5. Francis S. Towards Lean Manufacturing in Developing Countries: Research Gaps and Directions in Tanzania / Francis S., Juma M., Mussa I. // Tanzania Journal of Engineering and Technology. – February 2023. – P. 125–148.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

Аронов Павел Алексеевич, Новиков Александр Васильевич
Российский государственный социальный университет, г. Москва
E-mail: alexandervasnovikov@gmail.com, aronov.pasha@inbox.ru

MODELLING THE SPREAD OF POLLUTANTS

Aronov Pavel Alekseevich, Novikov Alexander Vasilyevich
Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в работе рассматриваются моделирование распространения загрязнителей в окружающей среде. Описываются различные подходы к моделированию, включая математическое моделирование, численное моделирование, а также использование систем ГИС. Обсуждаются преимущества и недостатки различных моделей, а также их практическое применение для оценки рисков, прогнозирования загрязнения и разработки мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Abstract: this paper explores modeling of pollutant spread in the environment. It describes various approaches to modeling, including mathematical modeling, numerical simulation, and the use of GIS systems. It discusses the advantages and disadvantages of different models, as well as their practical applications for risk assessment, pollution forecasting, and developing measures to mitigate the negative impact on the environment.

Ключевые слова: моделирование; распространение загрязнителей; загрязнение воздуха; загрязнение воды; загрязнение почвы; математические модели; ГИС; воздействие на окружающую среду.

Keywords: modeling; pollutant dispersion; air pollution; water pollution; soil pollution; mathematical models; GIS; environmental impact.

Моделирование распространения загрязнителей – это ключевой инструмент для оценки воздействия антропогенных выбросов на окружающую среду. Это позволяет научиться прогнозировать вероятные маршруты исходящих загрязнений, их концентрацию в атмосфере, воде или почве, а также оценить потенциальные последствия для здоровья человека и экосистем [1].

Один из наиболее распространенных методов моделирования распространения загрязнителей – это численное моделирование на основе уравнений Навье – Стокса. Эти уравнения описывают движение жидкости или газа под воздействием внешних сил, таких как давление, гравитация или тепловые потоки. Используя этот метод, исследователи могут рассчитать распределение концентрации загрязнителей в пространстве и времени.

В простейшем случае для несжимаемой и нетеплопроводной среды уравнения в векторной форме представляют собой связь между скоростью частицы жидкости, временем, внешней силой, давлением и коэффициентом вязкости.

В случае несжимаемой жидкости система состоит из двух уравнений: уравнение движения и уравнение неразрывности. Иногда в систему уравнений Навье – Стокса дополнительно включают уравнение теплопроводности и уравнение состояния.

Другой важный метод моделирования – это статистические модели, основанные на анализе статистических данных о распределении загрязнителей в прошлом. Эти модели позволяют прогнозировать вероятные траектории исходящих загрязнений на основе их предыдущих движений и характеристик [2].

Статистические модели обладают следующими преимуществами перед аналитическими: обладают большей точностью и являются более детальными, для них нет необходимости в значительных допущениях, а также они дают возможность провести анализ большего количества факторов.

Некоторые примеры статистических моделей:

- **Модели линейной регрессии** предсказывают значения непрерывного целевого поля на основе линейных взаимосвязей между целевым полем и одним или несколькими предикторами.
- **Логистическая регрессия** – это статистический метод для классификации записей на основании значений входных полей.
- **Анализ главных компонент (РСА)** находит линейные комбинации входных полей, которыми главным образом определяются изменения в целом наборе полей.
- **Факторный анализ** направлен на выявление скрытых факторов, объясняющих структуру корреляций в наборе наблюдаемых полей.

К недостаткам статистических моделей относят малую обозримость, объёмность, значительные затраты машинного времени, а также трудность в поиске оптимального решения [3].

Также существуют модели, основанные на использовании географических информационных систем (ГИС), которые объединяют данные о ландшафте, климате, гидрологии и других факторах для прогнозирования распространения загрязнителей. Эти модели позволяют учитывать многофакторные воздействия на распространение загрязнений и предсказывать их воздействие на конкретные территории.

Основные компоненты ГИС:

- **Карты и пространственные данные.** Графическое отображение географической информации в различных форматах: это могут быть точки, линии, полигоны и растры.
- **Геодезические данные.** Сведения о точках и линиях на поверхности Земли: географические координаты (широта и долгота), а также высота над уровнем моря.
- **Атрибутивные данные.** Информация о свойствах объектов на карте: название, классификация, числовые значения, текстовые описания и другие релевантные сведения [4].

ГИС применяется практически во всех отраслях, в которых географическая информация играет важную роль:

- география и геология;
- градостроительство и транспорт;
- экология и охрана природы;
- общественная безопасность.

ГИС обеспечивает возможность принимать оптимальные управленческие решения, основываясь на анализе пространственных данных.

Моделирование распространения загрязнителей играет важную роль в разработке и реализации мер по сокращению выбросов и защите окружающей среды. Оно помогает выявить наиболее уязвимые районы, оценить потенциальные риски для здоровья и ресурсов, а также определить необходимые меры для улучшения качества окружающей среды.

Одним из важных направлений развития моделирования является улучшение пространственного и временного разрешения моделей. Это позволит более точно определять зоны высокого уровня загрязнения и разрабатывать эффективные меры по его снижению.

Также важным направлением развития является интеграция различных типов моделей, таких как атмосферные, гидрологические, химические и биологические модели. Это позволит учитывать взаимодействие различных процессов при распространении загрязнителей и более точно определять их воздействие на окружающую среду [5].

Вывод. Моделирование распространения загрязнителей является важным инструментом для оценки и прогнозирования воздействия антропогенных выбросов на окружающую среду и здоровье людей. Точные и надежные модели позволяют оценить риски здоровью и окружающей среде, определить оптимальные меры для снижения выбросов и защиты окружающей среды.

Моделирование распространения загрязнителей включает в себя анализ факторов, влияющих на распространение загрязнителей, такие как климат, топография, атмосферные условия, характеристики выбрасываемых веществ и их химические свойства. Точность моделей зависит от качества и актуальности входных данных, а также от правильного выбора математических моделей и методов моделирования.

Однако, необходимо помнить, что моделирование – это приближенный метод и результаты моделей всегда требуют дополнительной проверки и корректировки на практике. Поэтому важно использовать модели как инструмент для принятия обоснованных решений, но не как единственный источник информации.

В целом, моделирование распространения загрязнителей играет важную роль в оценке и управлении антропогенными выбросами, а также в защите окружающей среды и обеспечении безопасности здоровья населения.

Список литературы

1. Блащинская О.Н. Моделирование рассеивания выброса загрязняющих веществ с учётом влияния их адсорбции барьером растительного покрова / О.Н. Блащинская, К.Ю. Патрушев // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. – 2022. – № 19. – С. 174–179.
2. Щепетова В.А. Моделирование распространения в пространстве углекислого газа на примере теплоэлектроцентрали / В.А. Щепетова, А.С. Панова // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2023. – № 5(48). – С. 160–164.
3. Гуц А.К. Моделирование стационарных равновесных состояний почвы и их катастрофические изменения под влиянием антропогенных нагрузок / А.К. Гуц // Математические структуры и моделирование. – 2023. – № 2(66). – С. 15–37.
4. Блащинская О.Н. Моделирование рассеивания выброса загрязняющих веществ / О.Н. Блащинская, К.Ю. Патрушев // Вестник Ангарского государственного технического университета. – 2023. – № 17. – С. 177–180.
5. Блащинская О.Н. Моделирование рассеивания выброса загрязняющих веществ с учётом влияния их адсорбции барьером растительного покрова / О.Н. Блащинская, К.Ю. Патрушев // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. – 2022. – № 19. – С. 174–179.

УДК 669.1

ОБУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ

Аронов Павел Алексеевич, Новиков Александр Васильевич
Российский государственный социальный университет, г. Москва
E-mail: aronov.pasha@inbox.ru, alexandervasnovikov@gmail.com

Сумарукова Ольга Викторовна
ГБОУ города Москвы «Школа № 1223», г. Москва
E-mail: kuznetsowa09@yandex.ru

TRAINING IN INDUSTRIAL SAFETY REQUIREMENTS IN THE METALLURGICAL CYCLE

Aronov Pavel Alekseevich, Novikov Alexander Vasilyevich
Russian State Social University, Moscow

Sumarukova Olga Viktorovna
Moscow State Budgetary Educational Institution "School 1223", Moscow

Аннотация: в данной работе рассматриваются вопросы обучения требованиям промышленной безопасности в металлургическом цикле. Описываются особенности обучения, специфичные для данной отрасли, включая основы промышленной безопасности,

специфические риски металлургического производства, методы и средства противодействия аварийным ситуациям, законодательные требования.

Abstract: this paper addresses the issue of training on industrial safety requirements in the metallurgical cycle. It describes the specifics of training specific to this industry, including the basics of industrial safety, specific risks of metallurgical production, methods and means of counteracting emergency situations, legislative requirements. It also discusses practical training methods, including lectures, practical exercises, simulators, and virtual models.

Ключевые слова: промышленная безопасность; металлургический цикл; обучение; требования безопасности; риск; аварийные ситуации; законодательство; практические методы обучения; тренажеры.

Keywords: industrial safety; metallurgical cycle; training; safety requirements; risk; emergencies; legislation; practical training methods; simulators.

Металлургическая промышленность является одной из самых важных отраслей промышленности, но при этом она также относится к самым опасным отраслям. Работники металлургических предприятий сталкиваются с различными опасностями каждый день, поэтому безопасность должна быть важным приоритетом для всех работников.

Обучение требованиям промышленной безопасности в металлургическом цикле играет решающую роль в защите жизни и здоровья работников, а также в обеспечении безопасной эксплуатации оборудования. Важно понимать, что безопасность – это обязательное условие, которое должно соблюдаться строго и непрерывно.

Одним из основных требований промышленной безопасности в металлургическом цикле является использование личных защитных средств. Работники должны быть обеспечены необходимой защитной экипировкой, такой как защитные очки, спецодежда, респираторы и прочее. Также важно проводить ежегодные медицинские осмотры работников, чтобы контролировать их состояние здоровья и предотвращать возможные профессиональные заболевания.

Другим важным аспектом безопасности в металлургии является обучение правилам работы с оборудованием. Работники должны быть обучены правилам эксплуатации и безопасности при работе с различными металлургическими установками и механизмами. Также необходимо проводить профилактические технические обслуживания оборудования, чтобы избежать возможных аварий и несчастных случаев [1].

Один из самых важных аспектов безопасности в металлургической промышленности – это обучение работников правилам поведения в чрезвычайных ситуациях [2]. В случае пожара, аварии или других чрезвычайных ситуаций, работники должны знать, как правильно действовать, чтобы минимизировать возможные потери и уберечь себя и своих коллег [3].

На производственных площадках внедряются новые методики по охране труда и промышленной безопасности: поведенческие аудиты, методики работы с нарушителями требований ПБ и ОТ и т.д. Все это происходит на фоне изменения требований Ростехнадзора, ужесточения административной ответственности за невыполнение требований федеральных законов, норм и правил в этой области, обязательного страхования ответственности владельца опасного производственного объекта. В частности, вступление в силу в 2015 г. новой редакции «Правил работы на высоте» вызвало необходимость массовой переподготовки работников ПАО «Северсталь».

Многолетний опыт работы и постоянно меняющиеся на федеральном уровне требования выявили ряд проблем, которые в рамках сложившейся ситуации требовали быстрого решения. Обобщенно эти проблемы можно обозначить следующим образом:

1. Физические риски:

- **Высокие температуры:** работа с расплавленными металлами, печи, коксовые батареи и другие объекты создают риски ожогов, пожаров и взрывов [4].
- **Сильные токи:** электродуговые печи, электролизные ванны, электролизные агрегаты - источник поражения электрическим током.

- **Повышенная влажность:** вода и водяной пар в сочетании с электричеством повышают риск поражения током.
- **Шум:** работа оборудования, шум от взрывов, шум от транспорта – приводит к снижению слуха, нервному напряжению.
- **Вибрация:** работа виброоборудования, транспорта – приводит к вибрационной болезни, нарушению опорно-двигательной системы.
- **Опасные вещества:** дым, газ, пыль, металлическая пыль – приводят к отравлениям, заболеваниям органов дыхания, кожных заболеваний.

2. Химические риски:

- **Вредные вещества:** работа с металлами, шихтой, флюсами, спекающимися веществами, углеводородами, окислами, кислотами – создает риск отравления, дерматитов, аллергических реакций.
- **Коррозия:** воздействие агрессивных сред на оборудование, сооружения, трубопроводы, сосуды – приводит к повреждениям, авариям.
- **Пожароопасные материалы:** горючие жидкости, газы, пыль – приводят к пожарам, взрывам.

3. Технологические риски:

- **Аварии оборудования:** поломки печей, ковшей, кранов, транспортных средств, систем автоматики – могут привести к несчастным случаям, авариям, простоям.
- **Взрывы:** взрывы в печах, коксовых батареях, трубопроводах, сосудах, связанные с неправильным использованием взрывчатых материалов.
- **Пожары:** пожары в печах, складах, цехах, связанные с неправильным использованием горючих материалов, нарушением режимов работы оборудования.
- **Обрушение конструкций:** обрушение зданий, сооружений, кранов, мостов, связанные с неправильным проектированием, строительством, эксплуатацией.

4. Организационные риски:

- **Нарушение правил безопасности:** несоблюдение инструкций, несоблюдение требований к одежде и обуви, несоблюдение правил движения на территории предприятия.
- **Недостаток контроля:** недостаток контроля за работой оборудования, за состоянием рабочих мест, за безопасностью работников.
- **Недостаток информации:** недостаток информации о правилах безопасности, о рисках, о мерах предосторожности.
- **Недостаток обучения:** недостаток обучения безопасности работников, недостаток практических занятий, недостаток аттестации [5].

5. Человеческий фактор:

- **Усталость:** усталость работников снижает внимание, увеличивает риск ошибок.
- **Стресс:** стресс снижает концентрацию, увеличивает риск панических реакций.
- **Алкоголь и наркотики:** алкоголь и наркотики снижают реакцию, увеличивают риск несчастных случаев.
- **Небрежность:** небрежность работников может привести к нарушению правил безопасности.

Основные направления повышения безопасности в металлургической промышленности:

1. Строгое соблюдение правил и норм промышленной безопасности.
2. Применение современных технологий и оборудования, обеспечивающих безопасность.
3. Постоянное обучение и аттестация работников по вопросам безопасности.
4. Развитие системы управления безопасностью на предприятии.
5. Создание безопасных условий труда на рабочих местах.
6. Повышение осведомленности работников о рисках и мерах предосторожности.

7. Проведение регулярных проверок безопасности.
8. Применение системы управления рисками.
9. Активное вовлечение работников в процесс повышения безопасности.

Вывод. Таким образом, обучение требованиям промышленной безопасности в металлургическом цикле является необходимым и обязательным условием для успешной и безопасной работы на предприятии. Работники должны быть осведомлены о всех возможных опасностях и предостерегающих мерах, чтобы избежать травм и несчастных случаев. Ответственность за соблюдение всех правил и требований безопасности лежит как на работниках, так и на руководстве предприятия. Вместе они могут обеспечить безопасность всех работников и успешное функционирование металлургической отрасли.

Список литературы

1. Краснова А.Р. Требования безопасности при проектировании металлургического завода / А.Р. Краснова, А.А. Кленков // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2022. – № 9. – С. 259–260.
2. Бочарова А.М. Повышение безопасности труда на предприятии металлообработки / А.М. Бочарова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – № 3. – С. 108–110.
3. Коженев Г. Труд металлурга должен и может быть безопасным / Г. Коженев // Образование. Карьера. Общество. – 2021. – № 3(70). – С. 28.
4. Васильев М.И. Получение топливных брикетов из углеродсодержащих отходов алюминиевой промышленности / М.И. Васильев, И.А. Третьяков, И.А. Сысоев // Перспективы развития, совершенствования и автоматизации высокотехнологичных производств: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иркутск, 24–26 апреля 2024 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2024. – С. 18–22.
5. Гагарин И.И. Механизация и автоматизация производственных процессов / И.И. Гагарин, А.С. Бодров // Техника и технологии: пути инновационного развития: Сборник научных трудов 7-й Международной научно-практической конференции, Курск, 29–30 июня 2018 года; ответственный редактор А.А. Горохов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2018. – С. 74–78.

УДК 330.342.22

КАК НЕЙРОСЕТЬ И ДРУГИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОМОГУТ РАЗВИТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОНОМИКЕ. ИХ ВЛИЯНИЕ НА БУДУЩУЮ ЖИЗНЬ

Атыаскина Виктория Сергеевна

Российский государственный социальный университет, г. Москва

E-mail: ataskinavikusa@gmail.com

HOW NEURAL NETWORKS AND OTHER TECHNOLOGIES WILL HELP THE DEVELOPMENT OF EDUCATION AND THE ECONOMY. THEIR INFLUENCE ON FUTURE LIFE

Atyaskina Victoria Sergeevna

Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в современном мире технологии развиваются с невероятной скоростью, и это оказывает огромное влияние на все сферы жизни человека, включая образование и экономику. Изучение основ и опыт использования нейросетей и других технологий в образовании и экономике одна из задач Четвертой промышленной революции (Индустрии 4.0). В работе доказана важность проведения подобных исследований для создания фундамента, который обеспечит успешное развитие и конкурентоспособность

ключевых секторов страны и общества, включая образование и экономику, в период с 2030 по 2050 год.

Abstract: in the modern world, technologies are developing at an incredible speed, and this has a huge impact on all areas of human life, including education and the economy. Studying the basics and experience of using neural networks and other technologies in education and economics is one of the tasks of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0). The work lies in the importance of conducting such research to create a foundation that will ensure the successful development and competitiveness of key sectors of the country and society, including education and the economy, in the period from 2030 to 2050.

Ключевые слова: нейросеть; технологии; образование; экономика; будущее.

Keywords: neural network; technology; education; economics; future.

Сегодня нейросети и другие современные технологии – это мощный инструмент, который может помочь в развитии этих областей и повлиять на будущее человечества. Современные технологии становятся всё более доступными и играют ключевую роль в развитии общества. Они способны значительно улучшить качество образования, способствовать экономическому росту и открывать новые возможности для людей [1]. В то же время, применение этих технологий может вызвать новые вызовы и проблемы, которые требуют внимания и решения.

Нейросети – это математические модели, основанные на принципах работы человеческого мозга. Они способны обучаться и адаптироваться к новым условиям, что делает их полезными для различных задач, включая образование. Нейросети могут использоваться для автоматизации процессов обучения, что позволяет учителям сосредоточиться на более важных аспектах своей работы, таких как взаимодействие с учениками и разработка учебных материалов. Искусственный интеллект (ИИ) может использоваться для создания персонализированных обучающих программ, учитывающих индивидуальные потребности и способности каждого ученика. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности позволит создать интерактивные образовательные пространства, в которых учащиеся смогут отрабатывать навыки в реальных ситуациях.

Внедрение ИИ и нейросетей обеспечит ежегодный прирост ВВП от 1 до 2 %, а в ближайшие 10 лет – до 10% и более. [2] Прирост будет происходить за счет создания новых продуктов и рынков на базе технологий ИИ. Многие компании станут межотраслевыми за счет использования цифровых решений. Активно будет развиваться адаптивный ИИ, позволяющий создавать ИТ-продукты, способные самостоятельно обучаться и адаптироваться к задачам пользователя. ИИ помогут руководителям разных эшелонов принимать точные, обоснованные и своевременные решения, передавая им рутинные функции планирования, организации и контроля [3].

Во многих странах уже используются ИИ и другие технологии для улучшения качества образования. Например, в некоторых школах США и Европы ученики могут выбирать предметы и уровень сложности заданий в зависимости от своих интересов и способностей. В Китае нейросети активно используются для оценки успеваемости студентов и выявления их слабых мест.

Опыт использования нейросетей в экономике охватывает ключевые аспекты, такие как:

- Банковская и инвестиционная деятельность. Прогнозирование банкротства предприятий и их финансовой устойчивости [4].
- Производственная деятельность. Прогнозирование объёмов производства, загрузки производственных мощностей, запасов сырья, расчёт оптимальных цен на продукцию, визуализация данных.
- Организация торговли. Прогнозирование спроса, составление прогноза цен и их анализ, расчёт оптимальных цен на продукцию, визуализация данных.

- Финансовые рынки. Прогнозирование котировок на валютном рынке, прогнозирование курсов ценных бумаг, оценка недвижимости, распознавание всплесков биржевой активности.
- Бюджетная и налоговая система. Прогнозирование валового поступления налогов и сборов, комплексное социально-экономическое развитие территорий.

В качестве примера применения технологий нейросетей можно привести компанию Amazon, которая увеличила продажи на 35 % за счет использования ИС для управления системой рекомендаций. В России подобную ИС применяет «Яндекс. Дзен». За пять лет с момента ее запуска в 2015 г. компания смогла увеличить посещаемость, по статистике – до 50 млн человек. Согласно исследованиям, проведенным французской компанией Cargepeni, три из четырех организаций, использующих ИС, увеличили продажу новых продуктов более чем на 10 % [5].

Приоритетные проблемы касающиеся применения нейросетей и других технологий в сфере образования и экономики и варианты их решения.

1. Проблема конфиденциальности данных. Существует риск утечки этих данных или их использования не по назначению. Решение: внедрение строгих мер безопасности для защиты данных, таких как шифрование, аутентификация и авторизация, а также соблюдение законодательства о защите персональных данных. Необходимо также обеспечить прозрачность в отношении того, как используются данные и какие меры принимаются для их защиты.

2. Проблема интерпретации результатов. Результаты работы нейросетей могут быть сложными для понимания и интерпретации, особенно для неспециалистов. Это затрудняет принятие обоснованных решений. Решение: разработка более понятных и интерпретируемых моделей, которые могут объяснить свои решения и выводы. Также важно обучать пользователей работе с нейросетями и пониманию их результатов.

3. Проблема этических аспектов. Использование нейросетей в экономике и образовании может вызывать этические вопросы, связанные с справедливостью, равенством и правами человека. Решение: проведение исследований и обсуждений этических вопросов, связанных с использованием нейросетей, разработка этических принципов и стандартов. Кроме того, необходимо учитывать этические аспекты использования нейросетей в экономике и образовании. Например, важно обеспечить справедливость и равенство доступа к образованию и возможностям карьерного роста независимо от результатов прогнозирования успеваемости.

4. Отсутствие понимания социальных и культурных контекстов: Нейросети обучаются на данных, которые могут не учитывать социальные и культурные особенности различных регионов и групп населения. Это может привести к тому, что модели будут давать неадекватные рекомендации или принимать неправильные решения в ситуациях, требующих учета контекстуальных факторов. Решение: разработка методов антропоцентричного обучения, которые позволяют моделям понимать и адаптироваться к социальным и культурным контекстам. Включение в обучающие наборы данных информации о различных социальных группах и культурных особенностях.

5. Потенциал злоупотребления: Возможность использования нейросетей для создания фейковых новостей, манипуляции общественным мнением и других форм информационного воздействия представляет серьезную угрозу для демократии и общественной безопасности. Решение: Разработка правовых и этических норм, регулирующих использование нейросетей, а также внедрение механизмов контроля и мониторинга для предотвращения злоупотреблений. Повышение осведомленности общества о потенциальных рисках и способах противодействия им.

Все эти проблемы требуют особого внимания и усилий со стороны разработчиков, исследователей, регуляторов и общества в целом [6, 7].

Таким образом, исследование демонстрирует, что нейросети имеют огромный потенциал для трансформации образовательных и экономических систем. Это приведет к изменению

организационных структур управления (ОСУ), которые станут более плоскими и децентрализованными. В результате возникнет множество новых типов ОСУ, объединяющих преимущества сетевых и виртуальных моделей. Однако для их успешного внедрения необходим комплексный подход, который учитывает теоретические основы, международный опыт и существующие проблемы. Важно продолжать исследования и разработки в этой сфере, чтобы гарантировать безопасное и эффективное применение нейросетей в интересах общества и экономики.

Список литературы

1. Барщевский Е.Г. Использование искусственного интеллекта / Е.Г. Барщевский // Восточно-Европейский научный журнал. – 2023. – № 3-2 (88). – С. 56–58.
2. Бевза Д. Тренды развития искусственного интеллекта и темпы его роста в России и мире максимально сблизились / Д. Бевза. – Текст: электронный // rg.ru: [сайт]. – URL: <https://rg.ru/2023/04/17/trendy-razvitiia-iskusstvennogo-intellekta-i-tempy-ego-rosta-v-rossiii-mire-maksimalno-sblizilis.html> (дата обращения: 20.10.2024).
3. Ивановский Б.Г. Экономические эффекты от внедрения технологий «искусственного интеллекта» // Социальные новации и социальные науки. – 2021. – № 2. – С. 8–25.
4. ИИ – очередной хайп или реальный двигатель прогресса? – Текст: электронный // finam.ru: [сайт]. – URL: <https://www.finam.ru/publications/item/ii-ocherednoy-khayp-ili-realnyudvigatel-progressa-20230414-1603/> (дата обращения: 20.10.2024).
5. К 2024 году планируется внедрение искусственного интеллекта в 50 % отечественной экономики. – Текст: электронный // Аналитический центр при Правительстве РФ: [сайт]. – URL: <https://ac.gov.ru/news/page/k2024-godu-planiruetsa-vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-v-50-otечestvennoj-ekonomiki27409> (дата обращения: 20.10.2024).
6. Лесовских И. Нейросеть опутывает рынок / И. Лесовских. – Текст: электронный // Октагон.Медиа: [сайт]. – URL: <https://octagon.media/> (дата обращения: 20.10.2024).
7. Паулкин А. Нейросети в маркетинге: меньше рук – больше продаж / А. Паулкин. – Текст: электронный // Rb.ru: [сайт]. – URL: <https://rb.ru/opinion/nejroseti-v-marketinge/> (дата обращения: 20.10.2024).

УДК 630:614.841:519.876

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ЗАСЛОНОВ ИЗ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ДЕРЕВЬЕВ ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Белькова Татьяна Анатольевна, Перминов Валерий Афанасьевич
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail belkova_ta@tpu.ru, perminov@tpu.ru

CALCULATION OF THE OPTIMAL SIZE OF FIRE BARRIER FROM DECIDUOUS TREES BY NUMERICAL METHODS

Belkova Tatyana Anatolyevna, Perminov Valeriy Afanasyevich
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: представлена математическая модель распространения лесного верхового пожара через противопожарный заслон из лиственных пород деревьев. Лесной пожар распространяется по хвойному массиву леса и встречает заслон, который имеет конечные размеры. В процессе численных расчетов варьировалась скорость ветра, влагосодержание и запас ЛГМ, влагосодержание деревьев лиственных пород. Определен оптимальный размер противопожарного барьера L_x , L_y .

Abstract: a mathematical model of crown wildfire propagation through a fire barrier made of deciduous trees is presented. A forest fire spreads through a coniferous forest and encounters a finite-sized fire barrier. In the process of numerical calculations, wind velocity, moisture content and stock

of FCM, and moisture content of deciduous trees species were changed. The optimal size of the fire barrier L_x , L_y was determined.

Ключевые слова: лесной пожар; верховой пожар; противопожарный заслон; математическая модель; математическое моделирование; численные решения.

Keywords: wildfire; crown fire; fire barrier; mathematical model; mathematical modeling; numerical solutions.

Введение. Борьба с лесными пожарами требует всестороннего подхода и применения разнообразных методов, включая формирование минерализованных полос и защитных барьеров (заслонов) из различных материалов. Использование лиственных деревьев для создания заслонов является эффективным способом противодействия лесным пожарам, заключающимся в образовании искусственных преград из древесины, которые могут сдерживать распространение огня. Ширина противопожарного заслона составляет 100–160 м для заслонов из лиственных пород деревьев или с преобладанием лиственных пород и 200–320 м для заслонов из хвойных пород деревьев. В размер заслона также включена ширина противопожарного разрыва и дороги [1].

Рекомендуется разделять хвойные лесные насаждения с интервалом в 100–250 метров при помощи противопожарных полос из лиственницы, состоящих из 6 рядов и имеющих ширину 15–18 метров. В дальнейшем лес охраняется полосой, состоящей из 8 рядов лиственницы или тополя, ширина которой составляет 24–30 метров [2].

Установлено, что минимально необходимая ширина лиственного барьера составляет 130 м, а с 20 % запасом надежности – 150 м. Отмечено, что в сосновых лесах южной тайги республики Марий Эл минимальная ширина лиственного заслона в 1.5–2 раза меньше указанной. Это связано с более влажным и прохладным климатом, а также со смешанным составом древостоя в регионе [3]. Из недостатков исследования эффективности и размеров противопожарных заслонов можно выделить недостаточное количество натуральных экспериментов и расчетных методов для определения оптимальных размеров противопожарных заслонов.

В настоящей работе при помощи численных методов были получены оптимальные размеры противопожарного заслона L_x , L_y . Вычислены оптимальные размеры заслона L_x , L_y в зависимости от влагосодержания и запаса лесного горючего материала (ЛГМ), скорости ветра, влагосодержания лиственных деревьев.

Физическая и математическая постановка задачи

Математическая модель иллюстрирует процесс распространения лесных верховых пожаров в хвойных лесах, в которых присутствует ограниченный по размеру противопожарный заслон из лиственных пород деревьев. Основой данной модели является общая математическая модель лесных пожаров, разработанная А.М. Гришиным [4]. В этой модели лес трактуется как пористая, дисперсная и реагирующая структура, что позволяет применять законы механики сплошной среды.

Очаг расположен в начале системы координат. Ось Z (OZ) ориентирована вертикально вверх, в то время как оси X (OX) и Y (OY) проходят параллельно поверхности земли. Ветер направлен вдоль оси X . Под воздействием ветра огонь начинает распространение по лесному массиву. На пути верхового пожара находится противопожарный заслон, состоящий из лиственных деревьев, имеющий размеры L_x и L_y .

Размеры исследуемого участка составляют 400×400 метров. Скорость ветра установлена на уровне 10 метров. Область делится на 801×801 контрольный объем вдоль осей OX и OY соответственно [5]. Температура окружающей среды составляет 300 К, в то время как температура пламени достигает 1000 К [4]. Под воздействием ветровых потоков лесной пожар начинает распространяться по горючему растительному слою.

Получены распределения изолиний температуры, концентраций кислорода и продуктов пиролиза до и после противопожарного разрыва. Температура газовой фазы определялась как $\bar{T} = T/T_e$, где $T_e = 300$ К, концентрации кислорода и летучих продуктов пиролиза во фронте

пожара – как $\bar{c}_1 = c_1/c_{1e}$ и $\bar{c}_2 = c_2/c_{2e}$ соответственно. Распределения изотерм газовой фазы (1 – $\bar{T} = 5$, 2 – $\bar{T} = 4$, 3 – $\bar{T} = 3$, 4 – $\bar{T} = 2.5$, 5 – $\bar{T} = 2$, 6 – $\bar{T} = 1.5$, 7 – $\bar{T} = 1.3$), изолиний концентраций кислорода (1 – $\bar{c}_1 = 0.1$, 2 – $\bar{c}_1 = 0.5$, 3 – $\bar{c}_1 = 0.6$, 4 – $\bar{c}_1 = 0.7$, 5 – $\bar{c}_1 = 0.8$, 6 – $\bar{c}_1 = 0.9$), изолиний концентраций летучих продуктов пиролиза (1 – $\bar{c}_2 = 1.0$, 2 – $\bar{c}_2 = 0.1$, 3 – $\bar{c}_2 = 0.05$, 4 – $\bar{c}_2 = 0.01$, 5 – $\bar{c}_2 = 0.005$, 6 – $\bar{c}_2 = 0.001$) при рассматриваемых скоростях показаны на рисунке.

Результаты и их анализ

Рассматривалась задача распространения верхового пожара в хвойном лесном массиве с учетом наличия противопожарного заслона конечного размера при помощи методов математического моделирования [4]. На основе общей математической модели А.М. Гришина была представлена модель распространения лесного пожара через заслон из лиственных пород деревьев. Исследовались размеры противопожарного заслона, способные остановить горение. Получены распределения изолиний температуры, концентраций кислорода и продуктов пиролиза до и после противопожарного заслона конечных размеров из деревьев лиственных пород.

Проведена серия численных экспериментов по определению оптимального размера заслона L_y . Установлено, что при взаимодействии лесного пожара с заслоном из лиственных пород деревьев, энергия пожара уменьшается. Вследствие этого пожар продвигается вдоль оси ОХ, нежели по оси ОУ. В ходе расчетов было установлено, что для указанных выше условий оптимальный размер противопожарного заслона из лиственных пород деревьев $L_y = 25$ м. Отметим, что оптимальные размеры заслонов L_y меньше по сравнению с аналогичными размерами противопожарных разрывов (для разрывов $L_y = 30$ м).

Решим задачу распространения лесного верхового пожара при следующих условиях: влагосодержание ЛГМ 0.2, запас ЛГМ 0.2 кг/м^3 , влагосодержание деревьев лиственных пород принято 1.0. Полученные результаты представлены на рисунке.

Проанализировав полученные графики расположения изотерм (рисунок, а–г), концентраций кислорода (рисунок, б–д) и летучих продуктов пиролиза (рисунок, в–е), можно убедиться, что противопожарный заслон размерами 50×17 м оказался неэффективным в борьбе с лесным пожаром. Уменьшение размера заслона L_y до 25 м показало, что энергии пожара недостаточно для дальнейшего его распространения по лесному массиву. Аналогично были проведены численные эксперименты при влагосодержании ЛГМ 0.2–0.5 и запасе ЛГМ 0.2–0.5 кг/м^3 . Полученные результаты приведены в таблице.

Таблица – Оптимальные размеры противопожарного заслона L_x при $L_y = 25$ м и скорости ветра 7 м/с

	Запас ЛГМ, кг/м^3	Влагосодержание ЛГМ			
		0.2	0.3	0.4	0.5
Размер противопожарного заслона L_x , м	0.2	27	23	16	13
	0.3	24	20	17	13
	0.4	23	20	16	15
	0.5	24	20	16	15

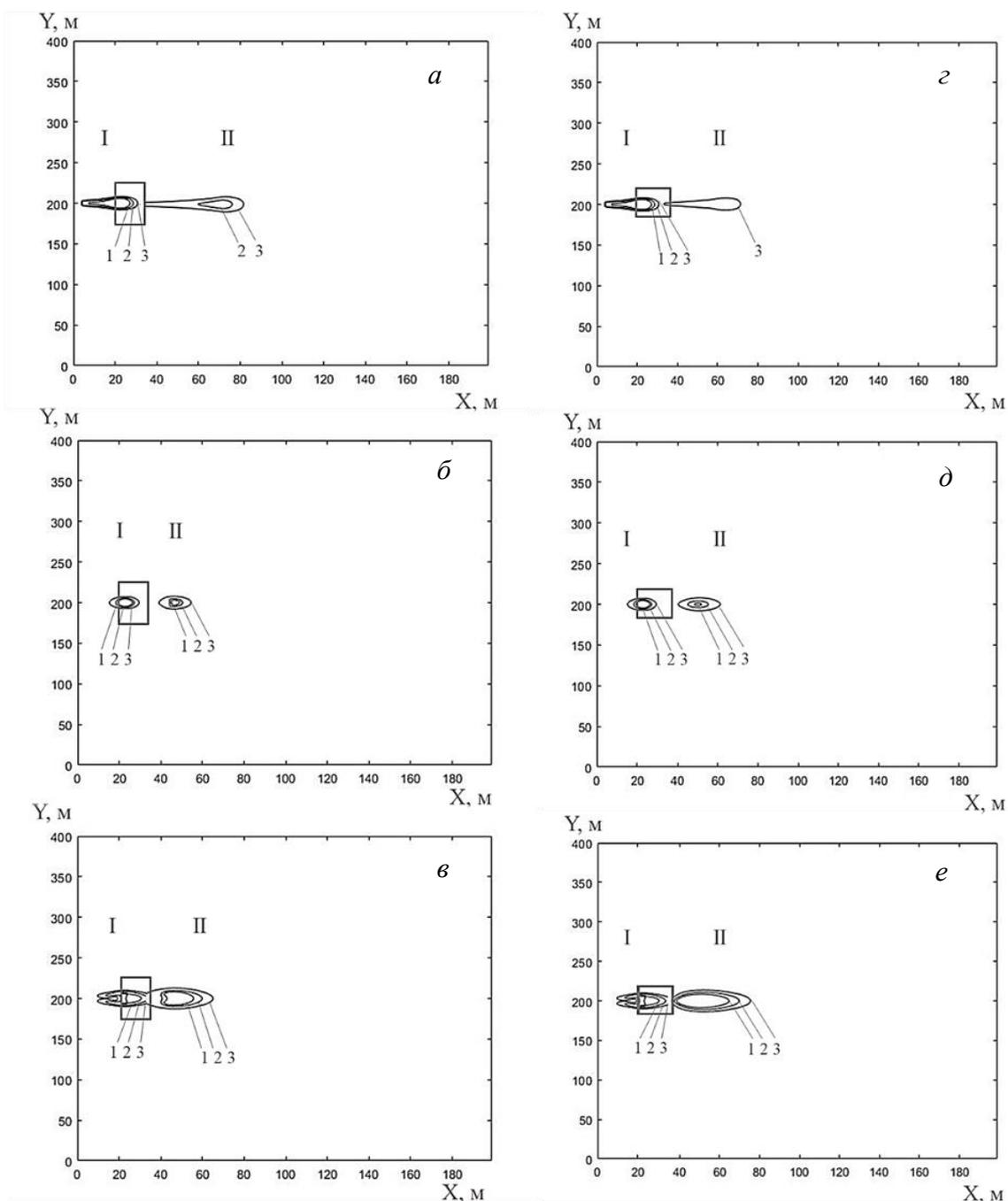


Рисунок – Распределения изотерм (а,з), концентраций кислорода (б,д) и летучих продуктов пиролиза (в, е) при размерах заслона 50×17 м (а–в) и 25×17 м (z–e) в моменты времени $t = 2$ с (I), 6 с (II)

Из таблицы видно, что противопожарные заслоны из лиственных пород деревьев продемонстрировали эффективность в борьбе с пожаром. При постоянном значении скорости $v_e=7$ м/с заслон меньшего размера L_y оказался более эффективен по сравнению с противопожарным разрывом аналогичного размера. Распространение пожара через заслоны из лиственных пород деревьев осуществляется узким фронтом, вследствие чего размер заслона L_y можно уменьшить по сравнению с аналогичным размером разрыва при прочих одинаковых условиях. С увеличением влагосодержания ЛГМ оптимальный размер заслона уменьшается. С увеличением запаса ЛГМ оптимальный размер заслона увеличивается.

Заключение. Использование противопожарных заслонов из лиственных пород деревьев представляет собой эффективный подход к снижению риска распространения лесных

пожаров. Лиственные деревья, обладающие высокой влагостойкостью и меньшей горючестью по сравнению с хвойными, служат естественными барьерами, способствующими замедлению распространения огня. В рамках данной работы определены оптимальные размеры противопожарного заслона из лиственных пород деревьев при постоянном значении скорости ветра $v_e=7$ м/с и различном запасе, влагосодержании ЛГМ и влагосодержании лиственных деревьев. Полученные результаты могут быть использованы для проектирования и эффективного использования противопожарных заслонов в лесах.

Работа выполнена в рамках гранта РФФ №24-21-00069 (получение результатов численного моделирования).

Список литературы

1. ГОСТ Р 57972-2017 Объекты противопожарного обустройства лесов. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.
2. Рекомендации по созданию пожароустойчивых насаждений на территории лесного фонда. – Хабаровск, 2016. – 30 с.
3. Санников, С.Н. Принципы создания противопожарных лесных полос с барьером из лиственных видов для защиты от верховых пожаров / С.Н. Санников, Н.С. Санникова, Г.Г. Терехов // Сибирский лесной журнал. – 2017. – № 5. – С. 76–83.
4. Гришин А.М. Математические модели лесных пожаров и новые способы борьбы с ними / А.М. Гришин. – Новосибирск: Наука, 1997. – 408 с.
5. Патанкар С.В. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости / С.В. Патанкар. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 124 с.

УДК 614.3

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЙ УСЛУГ В ИНДУСТРИИ ВИЗАЖА

Бокиева Шахризода Боходировна, Смагин Андрей Андреевич

Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва

E-mail: Sbokiyeva@list.ru, SmaginAA@rgsu.net

PROBLEMS OF QUALITY OF SERVICES IN THE MAKE-UP INDUSTRY

Bokieva Shakhrizoda Bohodirovna, Smagin Andrey Andreevich

College of the Russian state social university, Moscow

Аннотация: статья посвящена рассмотрению проблем качества оказания услуг в индустрии визажа. Визажист работает с лицом клиента, используя профессиональные косметические продукты и техники, чтобы подчеркнуть его естественную красоту и создать желаемый эффект. Искусство макияжа – это уникальное и креативное искусство, которое позволяет трансформировать внешность, подчеркнуть естественную красоту и даже создать впечатляющие образы для особых случаев. Задача данной научной статьи рассмотреть проблемы качества оказания таких услуг и найти возможные решения. В современном мире сфера оказания услуг визажиста стремительно набирает обороты и быстро развивается. В то же время с этим специалисты, а также потребители все чаще начинают сталкиваться с некими проблемами в данном вопросе. Главной проблемой стала оценка качества, того, как оказываются данные услуги. Для осуществления деятельности визажиста в Российской Федерации не требуется специальной лицензии.

Abstract: the article is devoted to the problems of quality of services in the make-up industry. The makeup artist works with the client's face using professional cosmetic products and techniques to emphasize its natural beauty and create the desired effect. The art of makeup is a unique and creative art that allows you to transform your appearance, emphasize natural beauty and even create impressive images for special occasions. The purpose of this scientific article is to consider the quality problems of providing such services and find possible solutions. In the modern world, the field of makeup artist services is rapidly gaining momentum and developing rapidly. At the same time,

specialists, as well as consumers, are increasingly beginning to face some problems in this matter. The main problem was the assessment of the quality and how these services are provided. A special license is not required to carry out the activities of a makeup artist in the Russian Federation.

Ключевые слова: визажист; искусство макияжа; продукты и техники; оказание услуг.

Keywords: make-up artist; make-up art; products and techniques; services.

Для занятия предпринимательской деятельностью, связанной с предоставлением услуг в области визажа, необходимо зарегистрировать индивидуальный предпринимательский (или юридический) статус в соответствии с законодательством о предпринимательской деятельности. Также, в случае работы в салонах красоты, могут потребоваться соответствующие медицинские и санитарные документы.

На что нужно обращать своё внимание при посещении визажиста, чтобы процесс создания образа был удовлетворяющим [1–3]:

- Есть ли одноразовые щеточки для нанесения туши. Нанесение туши – один из финальных этапов создания профессионального вечернего, свадебного, праздничного макияжа. К этому моменту многие клиенты успевают потерять бдительность и не обращают внимание на то, какой продукт использует мастер. Согласно правилам, у визажиста должно быть большое количество одноразовых щеточек, которые он поочередно будет окунает в тюбик. Одна щеточка – один набор продукта. Если этого нет, то ни о какой гигиене не может быть и речи. В этом случае лучше отказаться от нанесения туши, и дома использовать свой продукт.
- В каком состоянии палитра. Любой жидкий продукт должен попадать на лицо не из тюбика при помощи «родного» аппликатора, а с палитры. Перед использованием тонального средства, жидких теней и прочего, мастер должен нанести их на палитру одноразовым инструментом. Если палитры нет, стоит задуматься.
- Точат ли при Вас карандаши. Карандаш невозможно использовать через палитру. Чтобы избежать заражения чем-либо, необходимо перед использованием заточить его.
- Обработка рук перед началом процедуры. Один из важных этапов работы визажиста – обработка собственных рук. У мастера должен быть персональный антисептик. Если он говорит, что забыл его или вовсе не планирует очищать руки перед работой, стоит насторожиться. В такой ситуации рассчитывать на стерильность остальных инструментов не стоит.
- Неэффективное использование косметики: выбор косметики, не подходящей для типа кожи клиента, или неправильная техника нанесения могут привести к проблемам с кожей (аллергии, раздражения) и некачественному макияжу.
- Недостаточная коммуникация: недостаточный диалог с клиентом о его предпочтениях, пожеланиях и возможностях может привести к несоответствию результатов ожиданий.
- Удар по рукам. Предположим, мастер взял на кисть много средства (пудры или румян), его задача – правильно убрать лишнее. Нельзя встряхивать средство обратно в коробочку или просто на пол, ведь таким образом бактерии вместе с частичками косметики оседают на коже и одежде присутствующих. Грамотное решение – убрать излишки салфеткой.
- Дуновение ветра. Случается, что визажист «перебарщивает» с косметикой: тени лягут плотным слоем или румяна украсят не только «яблочки» щек. Абсолютно непрофессионально подуть на лицо клиентки, чтобы убрать лишнее. Правильная техника – забрать все ненужное специальной салфеткой или чистой кистью. Могут быть использованы также спонжи или ватные палочки.
- Кругом вода. В быту при создании макияжа каждая женщина хотя бы раз да использовала популярный лайфхак: чтобы контурный карандаш стал мягче, а

рисовал лучше, его можно «наслюнить». Визажист же никогда не должен прибегать к этому методу! Если нужно увлажнить средство, кисть для создания макияжа или ватную палочку для удаления огрехов работы, для этого существуют чистая вода или средство для демакияжа. Никаких компромиссов, все остальное – «преступление» в работе визажиста!

- Делать макияж – это всегда интимное дело. Визажист прикасается к косметике, инструментам, чьему-то лицу, а затем проделывает это снова и снова с каждым новым клиентом. Залог сохранения здоровья клиентов и мастера – чистые руки. Визажист, как и врач на приеме, должен мыть руки перед работой с каждым клиентом. Ну а если он пропускает этот шаг, бегите от него подальше!
- Дым сигарет. Мало кто знает, что к рукам визажиста есть профессиональные требования. Они должны быть мягкими и гладкими, с безукоризненным маникюром. Ведь при помощи рук визажист создает свое главное произведение – красивое лицо клиентки. Запах сигарет, резкая отдушка крема для рук и другие сторонние ароматы во время работы не допускаются. Если же «посчастливилось» очутиться в кресле мастера, запах рук которого смущает, клиент имеет полное право уйти.

Каким должен быть идеальный визажист? Первый вопрос, который нужно задать себе «Для какого макияжа мне нужен визажист?»

Потому что визажист визажисту рознь. Есть узкие специалисты, которые, например, занимаются исключительно свадьбами, и невестам логичнее было бы обращаться именно к таким. Если нужен креативный макияж для Хэллоуина, то тут тоже необходимо найти визажиста, который занимается фейсартом и так далее. Помимо конкретной специализации необходимо учитывать:

- Популярность визажиста, его достижения. Прежде всего, посмотреть информацию о нем в интернете. Соответственно, его услуги будут дороже, чем у остальных и качество работы на высшем уровне.
- Опыт работы также имеет немаловажное значение. Портфолио – это, пожалуй, ключевой пункт, потому что по примерам работ мы мгновенно определяем нравится ли нам качество макияжа и стилизация, манера исполнения.
- Организация рабочего пространства, чистота инструментов, косметики. Если есть возможность понаблюдать за визажистом время его работы, воспользуйтесь этим! Так как некоторые пренебрегают чистотой инструментов и косметики, что не есть хорошо.
- Отзывы, «сарафанное радио», рекомендации. Можно поискать в интернете или поспрашивать знакомых. Дополнительно можно посмотреть другие источники информации, например, каталоги, газеты, журналы. Таким образом, учитывая все критерии выбора, вы сможете лучше сориентироваться и определиться с выбором визажиста, который подойдет именно вам.

Однако, деятельность визажиста затрагивает несколько сфер законодательства [4, 5]:

- Закон о защите прав потребителей: услуги визажиста являются услугами, подпадающими под действие этого закона.
- Закон о лицензировании: в некоторых регионах может требоваться лицензия на оказание услуг визажиста, особенно если визажист работает в салоне красоты.
- Закон о труде: если визажист работает в салоне, то на него распространяются законы о трудовых отношениях.
- Закон о налогообложении: визажист должен платить налоги на доход.
- Закон о гигиене: визажист должен соблюдать санитарно-гигиенические нормы при оказании услуг.

Проведенный анализ показывает, что в сфере визажа, несмотря на ее бурное развитие, существуют определенные проблемы, влияющие на качество оказываемых услуг. Повышение

квалификации визажистов: необходимо внедрять систему профессиональной подготовки и сертификации визажистов.

Рекомендации:

1. Разработка стандартов качества: необходимы четкие стандарты оказания услуг, чтобы клиенты могли оценить качество работы.

2. Создание информационных ресурсов: необходимо создавать ресурсы, предоставляющие достоверную информацию о визажистах и их услугах.

3. Развитие индивидуального подхода: необходимо уделять больше внимания индивидуальным особенностям клиентов.

4. Соблюдение санитарно-гигиенических норм: необходимо строго соблюдать правила гигиены в работе. Внедрение этих рекомендаций позволит повысить качество услуг визажа и сделать их доступными для всех, кто желает выглядеть лучше.

Список литературы

1. Бартукова Н.В. 9 вещей, которые никогда не должен делать визажист / Н.В. Бартукова. – Текст: электронный // medaboutme.ru: [сайт] – URL: https://medaboutme.ru.turbopages.org/medaboutme.ru/s/articles/9_veshchey_kotorye_nikogda_ne_dolzhen_delat_vi_zazhist/ (дата обращения: 13.11.2024).
2. Визаж – это креативное искусство. – Текст: электронный // skk-it.ru: [сайт]. – 2024. – URL: https://www.skk-it.ru/news/url_alias/vizaj_eto_kreativnoe_iskusstvo/?ysclid=m3gckegxne788375550 (дата обращения: 13.11.2024).
3. Ивлев А. Ньюансы работы визажиста: на, что смотреть при визите к нему / А. Ивлев. – Текст: электронный // mysekret.ru: [сайт]. – URL: <https://mysekret.ru/zhurnal/nyuansy-raboty-vizazhista.html?ysclid=m3g9d1o1wh988048102> (дата обращения: 13.11.2024).
4. Налоговый кодекс. – Текст: электронный // ППТ.РУ: [сайт]. – 2024. – URL: <https://ppt.ru/kodeks/nk?ysclid=m3hou8pa7f466998258> (дата обращения: 14.11.2024).
5. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 (ред. от 08.08.2024) «О защите прав потребителей». – Текст: электронный // КонсультантПлюс [сайт]. – 2024 – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/?ysclid=m3ho2tms3z318173169 (дата обращения: 14.11.2024).

УДК 34.07

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА В ЮРИДИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕ

Борисовская Анастасия Романовна, Лутовинова Наталья Викторовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Borisovskaaanastasia7@gmail.com, LutovinovaNV@rgsu.net

QUALITY ASSESSMENT SYSTEM IN THE LEGAL DEPARTMENT

Borisovskaya Anastasia Romanovna, Lutovinova Natalia Viktorovna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: статья направлена на рассмотрение обязанностей работы юридического отдела, на систему оценивания и оценку работы сотрудников в определенном отделе. В данной статье рассказывается краткая история развития раскрываемой мною темы. Также выявление формирующих критериев для качественного выполнения различных рабочих моментов. Выявляется собственная методика оценивания качества в юридическом отделе. Перечисленные факторы имеют весомое значение для будущего развития и репутации юридических отделов.

Abstract: the article is aimed at reviewing the responsibilities of the work of the legal department, the evaluation system and the evaluation of the work of employees in a particular department. This article tells a brief history of the development of the topic I am revealing. Also, the identification of formative criteria for the qualitative performance of various working moments. The

author identifies his own methodology of quality assessment in the legal department. These factors are of great importance for the future development and reputation of legal departments.

Ключевые слова: системное качество работы; оценка выполнения поставленных задач предприятия; юридический отдел.

Keywords: systemic quality of work; assessment of the accomplishment of the enterprise's assigned tasks; legal department

Данная статья рассматривает систему оценивания качества в юридическом отделе. Она представляет из себя значимость и потребность формирования системы оценивания качества в юридическом отделе любой организации. Можно отметить, что юридический отдел неотъемлемая часть в организации, которая отвечает за предоставление законных прав. Эффективность работы сотрудников любого отдела или компании оценивается с помощью специализированной системы показателей – KPI (Key Performance Indicators). Работа юриста – это аналитически развитая сфера деятельности, для оценки которой статистические показатели не применимы. Работа юриста включает в себя знание точных аспектов и направлений, и составление нормативно-правовых актов и документов [1, 2].

История развития системы оценивания качества в юридическом отделе.

Система оценки качества в юридическом отделе прошла обширный путь к своему развитию [3]. Начиная с самого простого и заканчивая чёткой и слаженной работой отдела. В самом начале развития система оценивания качества в юридическом отделе показывала не столь значительные результаты. В связи с знаниями и профессиональными навыками юристов. В момент развития система оценивания качества работы в юридическом отделе стала зависеть не только от знаний и профессиональных навыков сотрудников, но от личных аспектов, таких, например, как: целеустремлённость, навыки работы с клиентами, навыки работы в коллективе, конкретное знание тактик и целей своего предприятия.

В настоящее время система оценки качества в юридическом отделе так же развивается, и не имеет чётких инструкций и правил для удовлетворения клиентов, и поставленных целей и задач конкретного предприятия или фирмы. Но по сравнению с самым началом, на данный момент большая часть сотрудников юридического отдела имеют наивысшую степень квалификации и продолжают повышать её с новыми открытиями науки. Цели и задачи предприятия, более выраженные и показывают то, насколько это возможно свои поставленные задачи. Сотрудники понимают, чего им нужно достичь за определённое количество рабочего времени. Работники отдела научились коммуницировать с каждым клиентом и иметь слаженную работу с коллективом. Так же в настоящее время в работу юридического отдела вводятся новые технологии, что позволяет уменьшить затрачиваемое время для помощь определённому клиенту в его вопросе.

Система оценивания качества в юридическом отделе никогда не будет стоять на одном месте. Из-за открытий новых технологий в наше время. В следствии с улучшающими открытиями в науке, для повышения квалификации сотрудников. Новыми открытиями в психологии, для лучшего понимания клиентов.

Некоторые из основных обязанностей работы юридического отдела:

- **Юридический отдел предоставляет консультации** и даёт рекомендации по юридическим вопросам [4].
- **Юридический отдел несёт ответственность** за соблюдение нормативных и правовых актов.
- **Юридический отдел отвечает за заключение** и расторжение сделок [5].

Система оценивания качества в юридическом отделе подразумевает под собой следующие составляющие:

1. Содержание различных приоритетов и выявление основных направлений работы конкретного отдела.
2. Еженедельное предоставление информации о результативности работы отдела руководству или выражающим интерес лицам.

3. На основе предоставленной информации разрабатываются рекомендации и указания для улучшения показателей качества и работоспособности внутри отдела. Из этого следует изменение рабочих процессов, вовлечение улучшенных технологий и возможность предоставить сотрудникам повысить текущую квалификацию.

4. Рассматривается уровень ответственности работника, умение удовлетворить и оправдать ожидания каждого обратившегося за помощью клиента.

5. Оценка способности составления и проведения анализа различных юридических документов сотрудником.

6. Анализируется уровень коммуникации сотрудника в коллективе, его способность к передаче опыта и полученных ранее знаний.

7. Почитается сотрудник, имеющий навык решения проблем различного характера и разной сложности, умеющий показать свой профессионализм в ряду судебных заседаний, отстаивая права и интересы компании.

8. Система оценивания должна соответствовать целям и интересам организации любого предприятия. Она должна помочь достигнуть наилучших результатов, что в последствие улучшится эффективность работы юридического отдела [6, 7].

Для достижения нормального функционирования системы оценки качества юридических услуг необходимо улучшить существующие направления работы в данной сфере. Ниже приведены пути улучшения системы качества:

1. Каждому предприятию требуется сконструировать критерии оценки данного отдела, что в следствии будет подходить к задачам и целям предприятия.

2. Следить за основными показателями эффективной работы.

3. Организовать возможность сотрудникам юридического отдела регулярно совершенствовать навыки своей специализации.

4. Систематически осуществлять аудиты работы, для того чтобы обнаружить недочеты и пластично исключить их.

5. Организовать стимулирование (в виде премии или уменьшения количества рабочих часов в определенный день) за хорошую работу и высокие результаты.

6. Регулярно проводить опрос среди сотрудников, чтобы улучшить и выявить условия, при которых каждому специалисту будет комфортно проводить время на рабочем месте.

7. Юридический отдел способствует продвижению сотрудников по карьерной лестнице за определенные заслуги или выслугу лет [6, 8].

Оценка работы в юридическом отделе должна быть сформирована на его достижениях целей компании или фирмы. Так же юридический отдел должен активно сотрудничать с партнерами других отделов, для помощи компании достигать поставленных целей. Юридический отдел должен осуществлять контроль и оповещать сотрудников об изменениях и корректировках в законах, чтобы при работе не допустить ошибок.

Для примера оценки качества оказываемых юридических услуг мною была разработана собственная методика системы оценивания качества в юридическом отделе по дням недели:

– **Понедельник:** определение ключевых целей – коллектив определяет, какие будут использованы аспекты для оценки системы качества работы в юридическом отделе. Например, своевременность предоставления отчетов о проделанной работе, количество принесённых успеха дел, результативность проделанной работы, точность оказания консультаций клиентам и т.д.

– **Вторник:** введение норм для оценки – работодатель устанавливает критерии, по которым будет оцениваться качество работы в юридическом отделе. Например, оценка может проводиться по наличию правовой документации, принятой на законодательном уровне, количество заявлений на оказание юридической помощи в определенный промежуток времени и т.д.

– **Среда:** распределение ответственности – руководитель определяет ответственных сотрудников за выполнение определенной работы. Например, назначается отдельный сотрудник, который будет отвечать за оценивание проведенной работы. Назначается

сотрудник, который будет отслеживать работу в течение всей недели. Выбирают сотрудника, который будет дежурить на предприятие, для оказания срочной помощи клиенту. Выбирается сотрудник, который будет отвечать за распределение заявлений по квалификации работников юридического отдела и т.д.

- **Четверг:** разработка средств работы – сотрудники создают и предлагают удобные для себя средства для сдачи работы. Например, каждый сотрудник говорит какой определенный вид отчетности ему будет комфортно предоставить руководителю. Это может быть отчетность на бумажных носителях, отчетность на электронных носителях, предоставление отчетности в виде презентации, отчетность на веб-порталах и др.
- **Пятница:** определение регулярности оценки и сдача отчетности – руководитель советуется со своими подчиненными с какой периодичностью будет проводиться оценка и сдача отчетности. Например, оценка работы может проводиться еженедельно, ежемесячно и т.д. Отчетность должна сдаваться по такой же тактике.
- **Суббота:** выходной день.
- **Воскресенье:** выходной день.

В выбранный коллективом день проводится собрание работников всего юридического отдела. Где рассматривается и обсуждается проделанная за определённый промежуток работа. Каждый сотрудник презентует свой отчет самостоятельно. Руководитель анализирует результаты и озвучивает их своему персоналу. В ходе собрания обсуждаются результаты каждого сотрудника после чего, коллектив и руководитель проводят анализ проделанной работы. После проведения анализа определяются успехи в выполненной работе и более слабые места. Сотрудник, который отвечает за оценивание проведенной работы предоставляет и озвучивает свой отчет. Руководитель ставит цели на следующий промежуток рабочего времени, применяя новые методики и тактики для достижения наилучшего результата.

Для оценки качества юридических услуг нужна методика, регламентируемая локальными актами организации, осуществляемой деятельностью по оказанию юридической услуг или же организации, в которой существует юридический отдел. Также возможно закрепление методик оценки в каких-либо нормативно – правовых актах. Создание методики и критериев оценивания качества юридических услуг необходима для оценки текущего состояния системы в данный момент времени, для сравнительного анализа качественного оказания услуг в различные периоды времени и для принятия каких-либо решений в сфере управления для улучшения качества этих услуг. В заключение хочу отметить, что моя статья подтверждает ценность оценивая работы юридического отдела [9]. Верное оценивание поможет определить проблемы и улучшить работоспособность отдела.

Список литературы

1. Егоршин А.П. Основы организации труда: Учебник / А.П. Егоршин. – М.: Инфра-М, 2014. – 384с.
2. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации / А.Я. Кибанов. – М.: Инфра-М, 2017. – 704 с.
3. Марсунов Г.В. Понятие юридических услуг / Г.В. Марсунов. – Текст: электронный // Бюллетень науки и практики. – 2016. – №6 (7). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-yuridicheskikh-uslug>.
4. Рябова О.А. К вопросу об оказании юридических услуг / О.А. Рябова, П.Р. Рябов. – Текст: электронный // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2023. – №8. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-okazanii-yuridicheskikh-uslug>.
5. Воробьева К.С. Инновационные подходы к организации условий труда персонала / К.С. Воробьева // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2016. – №11(62). – С. 263– 266.

6. Анохин А.В. Специальная оценка условий труда как механизм улучшения условий труда, направленная на безопасность рабочих мест / А.В. Анохин // Охрана и экономика труда. – 2016. – № 1(22). – С. 31– 39.
7. Жулавская А.Е. Благоприятные условия труда как составляющие организации труда современного предприятия / А.Е. Жулавская // Молодой ученый. – 2016. – № 11(115). – С. 740–742.
8. Прокопец Т.Н. Анализ методов оценки качества предоставляемых услуг сервисных предприятий / Т.Н. Прокопец, С.Н. Комарова, В.А. Логвинова. – Текст: электронный // Вестник Академии знаний. – 2020. – №2(37). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-otsenki-kachestva-predostavlyaemyh-uslug-servisnyh-predpriyatiy>.
9. Филатова Т.А. Критерии оценки качества услуг в сервисной организации / Т.А. Филатова – Текст: электронный // Российское предпринимательство. – 2013. – №6(228). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-otsenki-kachestva-uslug-v-servisnoy-organizatsii>.

УДК 620.179.152.1: 004.356.2-023.5:678.5.067.5

РЕНТГЕНОВСКАЯ ТОМОГРАФИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ 3D-ПЕЧАТИ АРМИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРОВ

Бурган Владислав Алексеевич

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: vab46@tpu.ru

Научный руководитель: Батранин Андрей Викторович,
к.т.н., доцент отделения контроля и диагностики ТПУ
E-mail: batranin@tpu.ru

X-RAY TOMOGRAPHY FOR DETECTING DEFECTS IN 3D-PRINTED REINFORCED POLYMERS

Burgan Vladislav Alexievich

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Academic supervisor: Batranin Andrey Viktorovich,
Ph.D. in Engineering National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: статья посвящена выявлению дефектов при 3D-печати полимеров (ПЭЭК), армированных стеклянными волокнами. Для этих целей использовался томограф «ОРЕЛ-МТ», собранный в Томском политехническом университете. Для томографической реконструкции и визуализации полученных данных использовался программный пакет «Bruker-microCT» v.1.18.

Abstract: the paper is devoted to detecting defects in 3D-printed polymers (PEEK) reinforced with glass fibers. For this purpose, the "OREL-MT" tomograph, assembled at Tomsk Polytechnic University, was used. The "Bruker-microCT" v.1.18 software package was utilized for tomographic reconstruction and visualization of the obtained data.

Ключевые слова: рентгеновская томография; полимеры; армированные полимеры; 3D-печать; дефекты.

Keywords: X-ray Tomography; Polymers; Reinforced Polymers; 3D Printing, Defects.

Аддитивные технологии в современной промышленности интенсивно развиваются и находят все более широкое применение. Вместе с развитием самих методов аддитивного производства расширяется и круг применяемых в данных методах материалов [1].

Один из наиболее популярных способов 3D-печати – это послойное наплавление, при котором в качестве расходного материала используются термопластичные полимеры. В

промышленности метод используется в основном для прототипирования, но в ряде случаев может применяться для изготовления конечной продукции [1].

В настоящий момент химическая промышленность выпускает полимеры, сопоставимые по эксплуатационным свойствам с металлическими сплавами. Одним из таких полимеров является полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) [2].

В Томском политехническом университете идет работа по созданию перспективных конструкций из ПЭЭК методом послойного наплавления на принтере собственной конструкции. Для исследования внутренней структуры напечатанных образцов применяется рентгеновская томография высокого разрешения на установке, также разработанной в ТПУ.

В данной работе приведены результаты томографии образцов после 3D-печати ПЭЭК с армированием стеклянными волокнами и проведен численный анализ пористости, а также представлен результат томографии.

Полукристаллический термопластик, известный как полиэфирэфиркетон (ПЭЭК), представляет собой высокоэффективный технический материал. Это жесткое, серое и непрозрачное вещество, которое обладает рядом уникальных свойств:

- устойчивостью ползучести, износу и к химическим веществам;
- высокой термостойкостью – до 260 °С.

Полиэфирэфиркетон относится к семейству поликетонов и является наиболее широко используемым и производимым в больших масштабах материалом среди них [2].

ПЭЭК выпускается рядом крупных химических компаний под разными брендами. В ТПУ используется материал, выпускаемый компанией Solvey (Бельгия) под маркой KetaSpire KT-880 GF30 BG 20 [3]. Гранулы имеют серый цвет и армирование стекловолокном на уровне 30%. Материал имеет повышенную текучесть, что предпочтительно для аддитивного процесса.

ПЭЭК благодаря высоким эксплуатационным свойствам, таким как прочность, термостойкость, изоляционные свойства и химическая стойкость, находит самое широкое применение от медицины и пищевой промышленности до аэрокосмической отрасли. Существенным ограничением является высокая стоимость материала.

Рентгеновская компьютерная томография широко применяется во многих областях, в том числе в материаловедении.

Для проведения исследования использовали рентгеновскую микрокомпьютерную томографию (микро-КТ). Для этих целей воспользовались томографом «Орёл-МТ». Данный томограф был собран в Томском политехническом университете [4].

В томографе «Орёл-МТ» установлены: острофокусный рентгеновский аппарат XWT 160-TC от компании X-RAY WorX (Германия), плоскопанельный рентгеновский детектор PaxScan-2520V от Varian (США) и система для точного размещения исследуемого объекта. Томограф использует коническую геометрию рентгеновского пучка, при которой используется проекционное увеличение для повышения пространственного разрешения получаемых снимков. Проходя через объект исследования, излучение частично в нем ослабляется, после чего регистрируется детектором. Во время сканирования образец медленно поворачивается вокруг вертикальной оси на небольшой угол. После этого регистрируется рентгеновское изображение и сохраняется на жесткий диск управляющего компьютера.

Для томографической реконструкции и визуализации полученных данных использовался программный пакет «Bruker-microCT» v.1.18 [5].

Исследование проводилось при следующих параметрах сканирования: ток анода – 35 мкА, ускоряющее напряжение – 100 кВ, число рентгеновских проекций – 1800, угловой шаг – 0,2°, размер вокселя – 6,35 мкм. Всего было исследовано три образца, напечатанных при различных режимах. Образцы имеют условное обозначение: №19, 28, 30.

Объемный вид образца №19 после томографии, показанный со стороны печатающей головки и со стороны поддерживающего стола, представлен на рисунке 1.

На рисунке 2 представлены ортогональные проекции образца №19 для иллюстрации внутренней структуры.

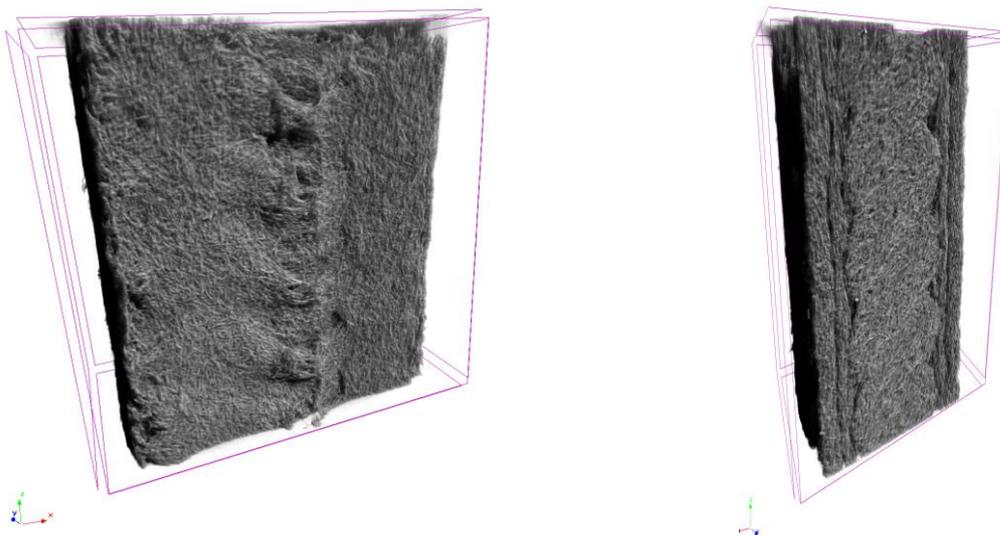


Рисунок 1 – Образец № 19

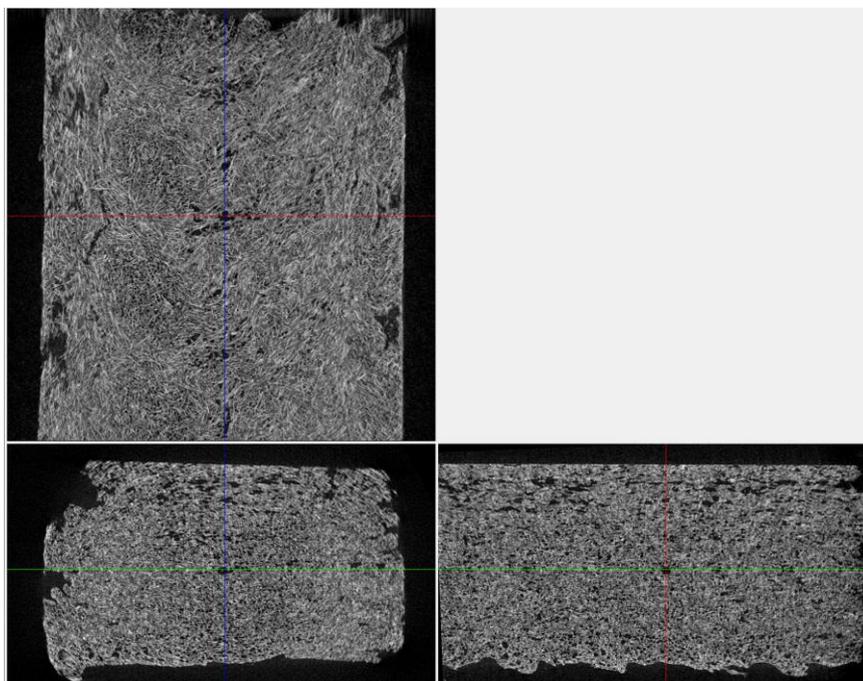


Рисунок 2 – Образец № 19

На ортогональных проекциях видна макронеоднородность структуры, пустоты и расслоения материала.

По степени пористости и характеру ее распределения внутри объема образцы различаются. Проведем численный анализ по внутренней части образцов. Для это выберем объем, как показано ниже. Это нужно для корректного расчета пористости без захвата окружающего воздуха. Такая область называется Volume of Interest (VOI). Расчет пористости проведем в пределах VOI.

В связи с тем, что стекловолокно существенно плотнее полимера, нужно корректно выбрать порог для отделения материала от пор. Эта процедура называется сегментацией или бинаризацией. На рисунке 3 представлена VOI образца №19.

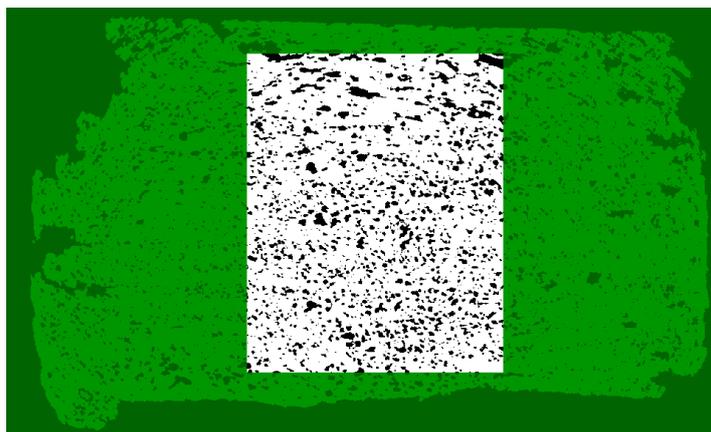


Рисунок 3 – Образец № 19

Результат расчетов сведён в таблицу.

Таблица – Результат расчетов

Образец	Объем VOI, мм ³	Объем материала, мм ³	Пористость, %
19	59,76	50,25	16
28	57,15	50,26	12
30	57,15	51,71	9,5

Таким образом, наименьшую пористость имеет образец №30. А по сечениям видно, что размеры пор у него в целом меньше, и пористость распределена более равномерно. Хуже по этим показателям образец №19. Образец №28 занимает промежуточное положение.

Томография позволила увидеть пустоты, расслоения и макронеоднородность структур образцов, так же позволила провести численный анализ пористости. Результаты томографии согласуются с проведенными механическими испытаниями: рост числа внутренних дефектов ведет к снижению механических свойств.

Список литературы

1. X-ray computed tomography for additive manufacturing: a review / Thompson A., Maskery I., Leach R. K. // Measurement Science and Technology. – 2016. – Vol. 27 (7). – С. 072001.
2. Polyether ether ketone (PEEK Plastic): Uses, Properties & Material Guide. – Текст: электронный // Omnexus.specialchem.com: [сайт]. – URL: <https://omnexus.specialchem.com/selection-guide/polyetheretherketone-peek-thermoplastic> (дата обращения 11.11.2024).
3. KetaSpire® KT-880 GF30. – Текст: электронный // Syensqo.com: [сайт]. – URL: <https://www.syensqo.com/en/product/ketaspire-kt-880-gf30-bk95> (дата обращения 11.11.2024).
4. Рентгеновский микротомограф «Орел-МТ». – Текст: электронный // Portal.tpu.ru: [сайт]. – URL: https://portal.tpu.ru/departments/laboratory/tti/products/orel_tomo (дата обращения 11.11.2024).
5. microCT software download library – Service. – Текст: электронный // Bruker.com [сайт]. – URL: <https://www.bruker.com/service/support-upgrades/software-downloads/micro-ct/library.html> (дата обращения 11.11.2024).

ОЦЕНКА ПРОГНОЗИРУЕМОГО СРОКА СЛУЖБЫ СВЕТОДИОДНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАСТЕНИЙ

Былков Денис Васильевич

Национальный исследовательский Томский политехнический университет г. Томск

E-mail: prototype103faza@gmail.com

Солдаткин Василий Сергеевич, Лазарева Алёна Олеговна

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники г. Томск

E-mail: issledowatel86@mail.ru, Alena.o.lazareva@tusur.ru

ESTIMATION OF THE PREDICTED SERVICE LIFE OF LED LUMINARIES USED FOR GROW PLANTS

Bylkov Denis Vasilievich

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Soldatkin Vasily Sergeevich, Lazareva Alena Olegovna

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk

Аннотация: статья посвящена исследованию динамики изменения оптических и электрических параметров светодиодных облучателей для растений. Исследование было проведено в специализированном помещении, имитирующем реальные условия, при которых будет работать излучатель. В результате исследования прогнозируемый срок службы излучателя составил 60000 часов.

Abstract: the paper is dedicated to exploration of dynamic changing optic and electric parameters of LED luminaries used for grow plants. Exploration was carried in special room which simulates realistic conditions under which LED luminaries will working. As a result of the exploration, the predicted service life of the luminaire was 60,000 hours.

Ключевые слова: фотосинтез; светодиод; фотосинтетическая облученность; теплицы; срок службы.

Keywords: photosynthesis; light emitting diode; photosynthesis irradiation; greenhouses; service life.

С ростом численности населения городов резко возрастает потребность в сельскохозяйственных продуктах питания таких как огурцы, помидоры и зелёные культуры. В связи с этим возникает необходимость постройки тепличных комплексов и ситиферм, которые бы обеспечивали население свежими овощами и зеленью в непосредственной близости от потребителя. При этом энергозатраты составляют до 60 % от себестоимости продукта. Натриевые облучательные приборы наиболее распространённые, данные источники излучения очень энергозатратны, а их срок службы не превышает 25000 часов. На смену им приходят облучатели на основе светодиодов, заявленный срок службы которых более 60000 часов, а энергопотребление до двух раз ниже, чем у традиционных источников излучения. Современные светодиоды позволяют создавать облучательные установки для выращивания растений с квантовой эффективностью, более 2,7 мкмоль/Дж в ФАР спектре [1] и заявляемым сроком службы 80 000 часов. Проведённые эксперименты [2, 3] показывают, что растения, выращенные под светодиодными облучательными приборами для выращивания растений, не уступают растениям, выращенным под ДНаЗ по урожайности и качеству конечной продукции. Таким образом проведение исследований на предмет деградации оптических параметров у светодиодных облучательных приборов является актуальным направлением в развитии тепличного освещения.

Целью работы является проведение исследования срока службы облучательных приборов для выращивания растений на основе полупроводниковых приборов и проектирование облучательной установки.

Для исследований были выбраны светодиодные облучатели томской компании АО Физтех-Энерго Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro. Конструкция светодиодных облучателей Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro запатентована АО «Физтех-Энерго» [4]. Светодиодный облучатель Diora Quadro Agro содержит раму, к которой крепится алюминиевая печатная плата, на которой смонтированы светодиоды. На печатной плате смонтированы два типа светодиодов, красного цвета свечения с пиковой длиной волны 660 нм и белого цвета свечения с КЦТ 5000 К. На печатную плату к раме смонтирована групповая линза из поликарбоната для формирования диаграммы направленности излучения. К раме смонтирован кронштейн для крепления и установлено устройство питания и управления, связанное с печатной платой со светодиодами и к сети напряжением 220 В (+10%, минус 15%) и частотой 50 Гц ($\pm 5\%$) в соответствии с ГОСТ 13109–97 [5]. Облучатель Diora Quadro Agro содержит алюминиевый радиатор, выступающий в роли корпуса, к которому прикручена светодиодная плата, содержащая светодиоды с длиной волны излучения 660 нм и белые светодиоды с КЦТ 5000 К. Драйвер питания смонтирован на радиатор с обратной стороны. Также к радиатору прикручена лира для установки светильника. В облучателе Diora Quadro Agro используются преимущественно белые светодиоды, а в облучателе Diora Unit Agro преимущественно красные, поэтому спектральные составы облучателей отличаются. Поток излучения PPF облучательных приборов подобран таким образом, чтобы обеспечить уровень облученности 100 ± 10 мкмоль·с/м² на плоскости произрастания растений, максимумы излучения спектрального состава из спектра ФАР соответствует пикам возбуждения хлорофилла для инициации фотосинтеза [6].

Для проведения испытаний был изготовлен лабораторный стенд, содержащий три отсека, в каждом из которых попарно размещены облучательные приборы: Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro, расстояние от которых до плоскости произрастания растений составляло 2,4 м. Габаритные размеры каждого отсека $1 \times 0,7 \times 2,6$ м, стены отсеков имеют белую матовую поверхность. Фотометрические измерения осуществлены с применением: комплекса гониофотометрического двухкоординатного с фотометрической головкой ГФ-6-1, № 1203 (Россия) и прибора, комбинированного UPRtek PG200N.

Измерены основные электрические, энергетические и фотометрические параметры облучательных приборов: Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro (см. рисунок 1, 2). Проведен комплекс исследований в течение 6 000 часов с шагом 1 000 часов согласно рекомендациям [7] в нормальных климатических условиях: температура окружающей среды 25 ± 3 °С, относительная влажность воздуха 45–80 %, атмосферное давление 630–800 мм рт. ст., с режимом работы облучательных приборов: 12 часов включены с 8:00 до 20:00, 12 часов выключены с 20:00 до 8:00. Результаты измерений облучательных приборов до начала эксплуатации и через 4000, 6000 часов после эксплуатации приведены в таблице 1, 2.



Рисунок 1 – Diora Unit Agro

Таблица 1 – Основные параметры Diora Unit Agro

Наименование параметра	0 час.	4000 час.	6000 час.
Потребляемая мощность, Вт	80,92	79,75	79,6
Поток фотосинтетически активной радиации (PPF), мкмоль/с	238	238,47	237,86
Квантовая эффективность, мкмоль/Дж	2,94	2,99	2,99
Плотность фотосинтетического потока фотонов на расстоянии 1м (PPFD), мкмоль/с·м ²	84	83,5	83,6

Из таблицы 1 видно, что поток фотосинтетически активной радиации (PPF) после 6 000 часов практически не изменился от первоначального значения, квантовая эффективность незначительно выросла.

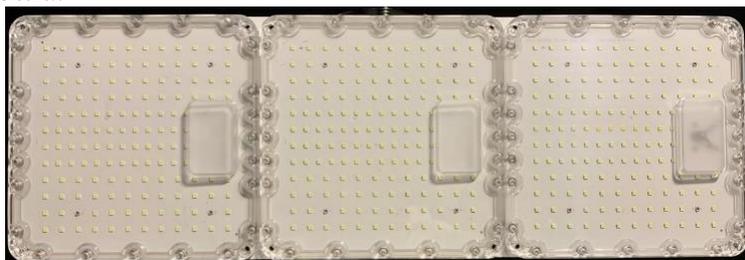


Рисунок 2 – Diora Quadro Agro

Таблица 2 – Основные параметры Diora Quadro Agro

Наименование параметра	0 час.	4000 час.	6000 час.
Потребляемая мощность, Вт	115	115	115
Поток фотосинтетически активной радиации (PPF), мкмоль/с	278,45	270,6	270,2
Квантовая эффективность, мкмоль/Дж	2,42	2,35	2,35
Плотность фотосинтетического потока фотонов на расстоянии 1м (PPFD), мкмоль/с·м ²	80,8	78,5	78,1

Из таблицы 2 видно, что поток фотосинтетически активной радиации (PPF) снизился на 2,8 % от первоначального значения, а квантовая эффективность снизилась на 2,9 %, после 6 000 часов изменений практически не наблюдается.

На рисунке 3, 4 приведены спектральные характеристики облучательных приборов до испытаний и после 6 000 часов наработки.

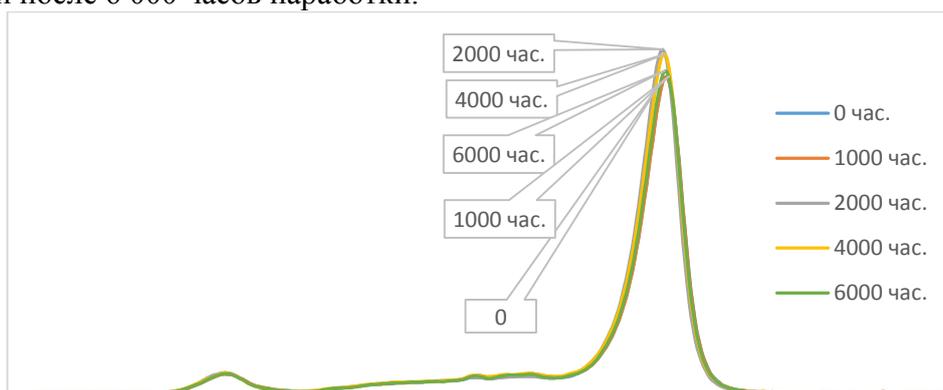


Рисунок 3 – Спектр излучения Diora Unit Agro 0 – 6 000 часов работы

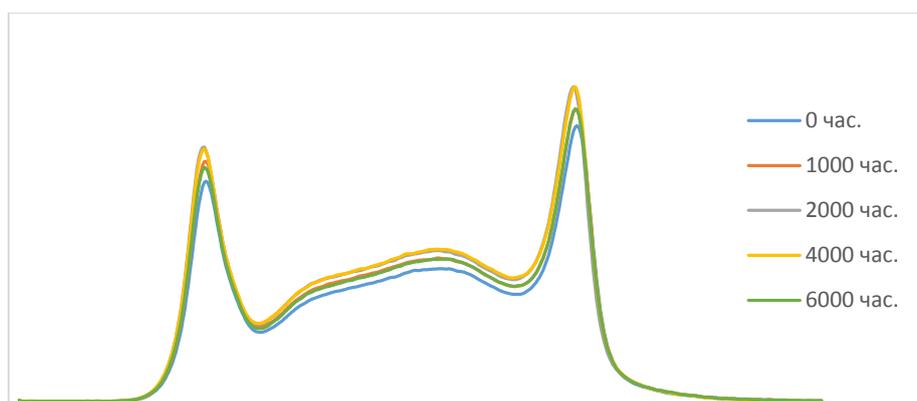


Рисунок 4 – Спектр излучения Diora Quadro Agro 0 – 6 000 часов работы

Установлено, что поток фотосинтетически активной радиации (PPF) Diora Unit Agro остался неизменным, квантовая эффективность выросла на 1,7 %, не наблюдается снижение максимальной спектральной составляющей в красной области оптического спектра. Поток фотосинтетически активной радиации (PPF) Diora Quadro Agro снизился на 2,8 % от первоначального значения, а квантовая эффективность снизилась на 2,9 %, наблюдается снижение оптического спектра жёлто-красной области, а также смещение спектрального состава в коротковолновую область. Данное снижение связано с деградацией люминофорной композиции светодиодов белого цвета свечения и выгорания компонентов люминофора, от чего кванты синего излучения в меньшей степени преобразуются в длинноволновые составляющие спектра. Значения потока излучения Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro спустя 4 000 часов перестали изменяться, таким образом можно сделать вывод, что через 60 000 часов снижение фотосинтетически активной радиации Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro не превысит 20 % от начальных значений согласно [7, 8].

Список литературы

1. Медведев С.С. Физиология растений: учебник / С.С. Медведев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 512 с.
2. Сравнение влияния облучательных приборов на рост и урожайность на примере огурцов сорта Мева F1 / Д. В. Былков, Д. А. Полторацкий, В. С. Солдаткин [и др.] // Фотоника. – 2023. – Т. 17, № 5. – С. 408–419.
3. Kusuma P. From physics to fixtures to food: Current and potential LED efficacy / P. Kusuma, P.M. Pattison, V. Bugbee // Hort. Res. – 2020. – Vol. 7. – P. 56.
4. Патент на полезную модель № 209987 U1 Российская Федерация, МПК F21V 33/00, F21S 8/06. Светодиодный облучатель для растений: № 2021125227: заявл. 26.08.2021: опубл. 24.03.2022 / Д.А. Полторацкий, Д.В. Былков, В.С. Солдаткин, М. В. Виноградов ; заявитель Акционерное общество «Физтех-Энерго».
5. ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – М.: Стандартинформ, 2006.
6. Солдаткин В.С. Оценка изменения фотосинтетической активной радиации светодиодного источника света в зависимости от времени эксплуатации / В.С. Солдаткин, В.И. Туев, А.Ю. Хомяков // Системы анализа и обработки данных. – 2023. – № 1(89). – С. 91–100.
7. McCree K.J. The action spectrum, absorptance and quantum yield of photosynthesis in crop plants. Agricultural Meteorology / K.J. McCree. – 1972. – 191–216.
8. ГОСТ ИЕС 62612-2019. Лампы светодиодные со встроенным устройством управления для общего освещения на напряжения свыше 50 В. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 42 с.

ОБРАБОТКА ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Валитов Салават Русланович, Мальков Александр Сергеевич,
Чаплыгин Юрий Дмитриевич, Симонженков Максим Сергеевич*

*Научный руководитель: Лобода Юлия Олеговна,
доцент кафедры управления инновациями
Томский государственный университета систем управления и радиоэлектроники
E-mail: salavat1valitov@gmail.com*

DATA PROCESSING USING MACHINE LEARNING

*Valitov Salavat Ruslanovich, Malkov Alexander Sergeevich, Chaplygin Yuri Dmitrievich,
Simonzhenkov Maxim Sergeevich*

*Scientific supervisor: Yulia Olegovna Loboda,
Associate Professor of the Department of Innovation Management
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics*

Аннотация: статья посвящена рассмотрению современных подходов обработки данных с использованием методов машинного обучения, которые рассматриваются в рамках проекта ГПО УИ-2302 для выбора оптимальных моделей для решения различных задач. В статье подробно описаны этапы подготовки данных, применение машинного обучения в управлении данными, а также рассматриваются методы машинного обучения для прогнозирования и классификации, включая нейронные сети, такие как YOLO, а также проведена с ними непосредственная работа.

Abstract: the article is devoted to the consideration of modern approaches to data processing using machine learning methods, which are considered within the framework of the GPE IM-2302 project for selecting optimal models for solving various problems. The article describes in detail the stages of data preparation, the use of machine learning in data management, and also considers machine learning methods for forecasting and classification, including neural networks such as YOLO, and also directly works with them.

Ключевые слова: машинное обучение; обработка данных; классификация; прогнозирование.

Keywords: machine learning; data processing; classification; forecasting.

Введение. Машинное обучение - важная часть анализа данных во многих областях, как экономика, информационные технологии, медицина и другие. В нашем случае исследование связано с конвейерной системой, где необходимы последовательно обрабатывать данные, которые нужно анализировать. В этом случае и появляется востребованность в машинном обучении. Все из-за того, что машинное обучение дает возможность создавать модели для выявления закономерностей, исходя из которых можно проводить предсказания на большом объеме данных [1]. Но прежде, чем применять модель, необходимо провести обработку данных.

Методы обработки данных

Прежде, чем приступать к методам машинного обучения, стоит упомянуть о методах обработки данных. Обработка данных включает в себя такие методы, как:

- Очистка данных: заполнение или удаление пропусков, работа с аномалиями.
- Нормализация: создание определенного (или же стандартного) диапазона значений, что поможет в осуществлении корректного обучения модели.
- Снижение размерности: ускоряет процесс обучения и возможность избежать переобучение.

Методы машинного обучения

Опираясь от этих методов, обеспечиваем более лучшую точность моделей машинного обучения.

При выборе метода машинного обучения, необходимо учесть особенности различных методов. Рассмотрим некоторые методы:

- Классификация: в основном применяется, когда объекты уже распределены по категориям [2]. Примеры: случайный лес, деревья решений, метод опорных векторов (см. рисунок 1).

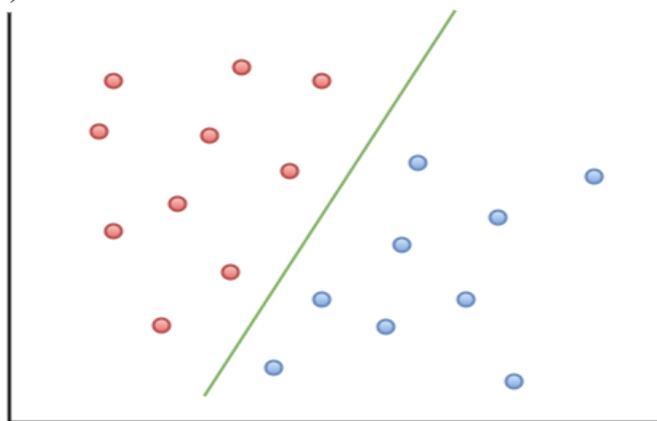


Рисунок 1 – Визуализация метода опорных векторов

- Регрессия: на основе данных создаются прогнозы числовых значений. Примеры: линейная регрессия, метод наименьших квадратов (см. рисунок 2) [3].

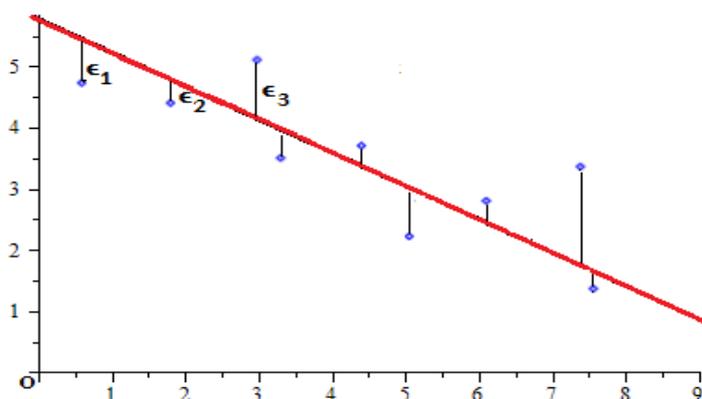


Рисунок 2 – визуализация метода наименьших квадратов (ист.: Vmath)

- Ансамблевые методы: комбинация нескольких моделей, дают возможность повысить точность. Пример: бустинг.
- У каждого метода есть свои особенности для их применения, поэтому они подойдут для определенных типов данных и задач.

Применение машинного обучения в управлении данными.

Применяя машинное обучение в управлении данными, создается возможность обеспечивать автоматизацию обработки данных и использовании ресурсов, поэтому методы находят широкое применение в управлении данными [4]. Это возможно в таких аспектах, как:

- Системы рекомендаций: минимизация избыточной нагрузки из-за распределения данных и анализа предпочтений пользователя, что оказывает влияние на издержки.

- Обслуживание: благодаря алгоритмам машинного обучения, появляется возможность в предсказании о замене оборудования или необходимости в ремонте. Иными словами – уменьшение затрат и оптимизация ресурсов.
- Оптимизация процессов: с помощью машинного обучения можно анализировать большой объем данных, благодаря чему можно определить ресурсоэффективные процессы.

Существует множество методов машинного обучения, направленных на снижение издержки в обработке данных.

Теоретическая часть создания модели классификации.

В нашем случае, для обработки данных подойдет библиотека Pandas, а для создания модели классификации – библиотека TensorFlow. С помощью Pandas очень удобно обрабатывать и подготавливать данные для обучения, а TensorFlow является одной из наиболее мощных платформ машинного обучения. Работая с библиотеками, можно организовывать обучение на подготовленных данных и пользоваться инструментами для оптимизации модели. Также необходимо выбрать архитектуру модели для классификации, которая может подойти. Предполагается, что после обучения модели, будет проведено тестирование на видеофрагментах, разделенные покaдрово, с помощью архитектуры YOLO [5] (You Only Look Once) для оценки качества классификации объектов. Сам процесс обучения и тестирования не прерывается и регулярно обновляется, что позволяет улучшать модель на новых данных, опираясь от результатов классификации.

Работа с архитектурой YOLO.

Как пример практического применения YOLO можно рассмотреть её использование в обработке изображений. YOLO, как и все подобные модели машинного обучения, требует подготовленных данных и обучения. Для наиболее эффективной работы необходимо подготовить обучающий набор изображений, на которые нанесена разметка, включающая координаты объектов и их классы. После обучения YOLO готова к практическому использованию, где на вход подаются изображения, а на выходе мы получаем вероятность отношения к определенному классу и ограничивающие рамки.

Наш пример работы с YOLO заключается в обработке изображений руды или камней на конвейере для поиска в нем аномалий. В нашем случае за аномалии выступают палки. Данные для обучения были взяты из снятых видео на этом конвейере, где были как просто камни с палками, так и все вместе (см. рисунок 3).

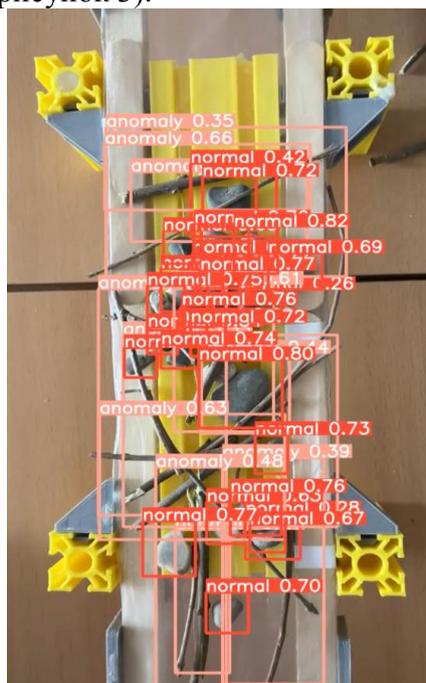


Рисунок 3 – Демонстрация применения YOLO на стенде конвейерной системы

Заключение. Применение машинного обучения дают больше возможностей и перспектив устойчивым системам. Различные методы обучения, в зависимости от задач, могут сокращать потребность в ресурсах при обработке данных. Это означает, что методы машинного обучения, которые направлены на ресурсоэффективность, улучшают производительность систем. Дальнейшие исследования способствуют созданию стабильных систем, что актуально для промышленности.

Список литературы

1. Машинное обучение с использованием Python. Сборник рецептов: Пер с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
2. Айвазян С.А. Прикладная статистика: исследование зависимостей: учебник / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика, 1985.
3. Журавлев Ю.И. «Распознавание». Математические методы. Программная система. Практические применения: учебник / Ю.И. Журавлев, В.В. Рязанов, О.В. Сенько – М.: Фазис, 2006.
4. Бурков А. Машинное обучение без лишних слов: учебник / А. Бурков. – СПб.: Питер, 2020 – 192с.
5. Diwan T. Object detection using YOLO: Challenges, architectural successors, datasets and applications / T. Diwan, G. Anirudh, J.V. Tembhurne // Multimedia Tools and Applications. – 2023. – Т. 82. – №. 6. – С. 9243–9275.

УДК 681.2.08

РАЗРАБОТКА ТРЁХОСЕВОГО ВИХРЕТОКОВОГО ЗОНДА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА СТАЛЬНЫХ ТРУБ

Волков Михаил Павлович, Якимов Евгений Валерьевич

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: mpv5@tpu.ru, socrat1975@tpu.ru

Белик Михаил Николаевич

Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, г. Караганда

E-mail: m_belik@inbox.ru

DEVELOPMENT OF A THREE-AXIS EDGE CURRENT PROBE FOR MEASUREMENT OF THE INNER DIAMETER OF STEEL PIPES

Volkov Mikhail Pavlovich, Yakimov Evgeniy Valerievich

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Belik Mikhail Nikolaevich

Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov, Karaganda

Аннотация: смещение измерительных зондов относительно центра объектов контроля является актуальной проблемой. Цель статьи заключается в рассмотрении метода измерения внутреннего диаметра труб, при котором продольное и поперечное смещение зонда относительно центральной оси трубы не оказывают влияния на измерительную информацию.

В данной статье будет рассмотрен метод измерения, основанный на использовании канонического уравнения окружности, также предложена конструкция трёхосевого измерительного вихретокового зонда.

Abstract: the displacement of measuring probes relative to the center of control objects is an urgent problem. The purpose of the article is to consider a method for measuring the internal diameter of pipes, in which the longitudinal and transverse displacement of the probe relative to the central axis of the pipe does not affect the measurement information.

This article will consider a measurement method based on the use of the canonical equation of a circle, and also propose the design of a three-axis measuring eddy current probe.

Ключевые слова: неразрушающий контроль; вихревые токи; первичный вихретоковый преобразователь; зазор; электропроводящий материал.

Keywords: non-destructive testing; eddy currents; primary eddy current transducer; gap; electrically conductive material.

Введение. Знание о внутреннем диаметре труб является важным и требует измерение. Протяжённость труб накладывает ограничения на методы и конструкции применяемых измерительных зондов. Существует вихретоковая система контроля диаметра СКД-01, которая обеспечивает измерение внутреннего диаметра зондом, расположенным внутри трубы. На результаты измерений высокое влияние оказывают поперечное смещение OX и продольное OY (см. рисунок 1). Необходимо разработать метод, снижающий данные влияния к минимуму [1].

Конструкция первичного вихретокового преобразователя системы контроля диаметра СКД-01 приведена на рисунке 1. Измерение внутреннего диаметра заключается в измерении двух зазоров между поверхностью трубы и преобразователем. Для измерения двух зазоров применяется зонд, состоящий из двух накладных трансформаторных вихретоковых преобразователей [2].

Внутренний диаметр d равен:

$$d = h_0 + h_1 + h_2, \quad (1)$$

h_0 – размер преобразователя, $h_{1,2}$ – размеры зазоров.

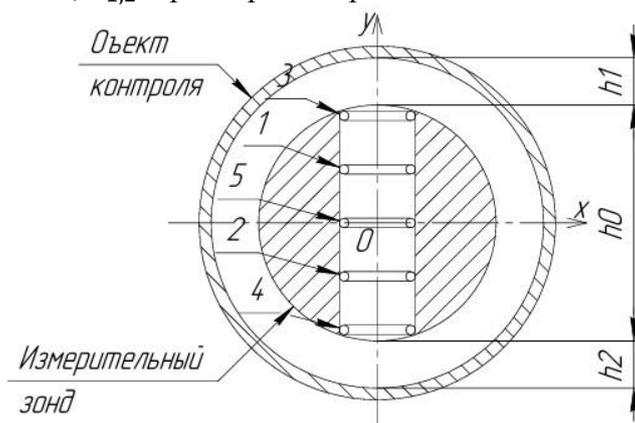


Рисунок 1 – Схема измерения внутреннего диаметра трубы

где 1, 2 – обмотки возбуждения, 3, 4 – измерительные обмотки, 5 – компенсационная обмотка.

1. Метод измерения внутреннего диаметра

1.1. Каноническое уравнение окружности

Для измерения диаметра трубы используется каноническое уравнения окружности.

$$(x - x_0)^2 + (y - x_0)^2 = r^2; \quad (1)$$

$$r = \frac{D}{2}; \quad (2)$$

$$(x - x_0)^2 + (y - x_0)^2 = \frac{D^2}{4}. \quad (3)$$

где $O'(x_0, y_0)$ – координаты центра окружности, (x, y) – координаты точки окружности, r – радиус окружности, D – диаметр окружности [3].

1.2. Алгоритм расчёта

В уравнении (3) координаты центра окружности (x_0, y_0) и диаметр окружности D являются переменными, координаты точки окружности (x, y) должны быть измерены, поэтому для определения диаметра D необходимо решить систему из трёх уравнений (4).

$$\begin{cases} (x_A - x_0)^2 + (y_A - x_0)^2 = \frac{D^2}{4} \\ (x_B - x_0)^2 + (y_B - x_0)^2 = \frac{D^2}{4} \\ (x_C - x_0)^2 + (y_C - x_0)^2 = \frac{D^2}{4} \end{cases} \quad (4)$$

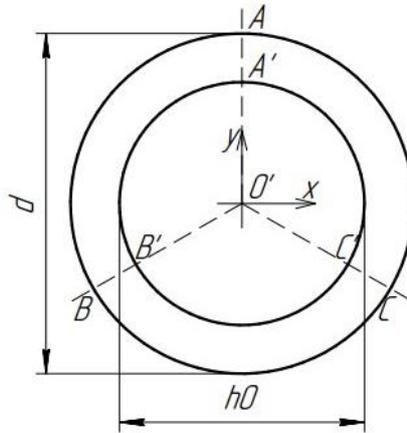


Рисунок 2 – Схема измерения внутреннего диаметра трубы трёхосевым зондом

Измерительный трёхосевой зонд обеспечивает измерение зазоров в трёх точках h_A, h_B, h_C расположенных под углом 120° .

$$h_A = [A; A']; h_B = [B; B']; h_C = [C; C']. \quad (5)$$

Далее определяются расстояния от точек окружности до центра зонда H_A, H_B, H_C .

$$H_A = [A; O']; H_B = [B; O']; H_C = [C; O']. \quad (6)$$

Полученные расстояния необходимо перевести в прямоугольную систему координат.

$$\begin{aligned} x_A &= 0, y_A = H_A; \\ x_B &= -\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot H_B; y_B = -\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot H_B; \\ x_C &= \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot H_C, y_C = -\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot H_C. \end{aligned} \quad (7)$$

Полученные координаты точек окружности подставляются в систему уравнений (4), в результате определяется смещение центра окружности от центра зонда и диаметр окружности.

1.3. Работоспособность алгоритма

Построена модель измерения внутреннего диаметра трубы $D_0 = 20$ мм измерительным зондом диаметром $h_0 = 20$ мм с произвольным смещением (см. рисунок 3).

Измерены зазоры между окружностью и измерительным зондом (см. рисунок 4):

$$h_A = 8,77 \text{ мм}; h_B = 4,47 \text{ мм}; h_C = 0,60 \text{ мм}.$$

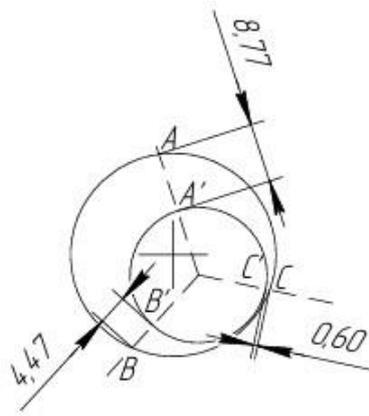


Рисунок 3 – Модель измерения внутреннего диаметра трубы

$h_0 := 20$ - диаметр зонда, мм $D_0 := 30$ - внутренний диаметр трубы, мм

$h_A := 8.77$ $h_B := 4.47$ $h_C := 0.60$ - зазоры, мм

$HA := h_A + \frac{h_0}{2} = 18.7700$ $HB := h_B + \frac{h_0}{2} = 14.4700$ $HC := h_C + \frac{h_0}{2} = 10.6000$

- расстояния от центра до точек окружности, мм

Переход из полярной системы координат в ортогональную

$x_A := 0$ $y_A := HA = 18.7700$

$x_B := -\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot HB = -12.5314$ $y_B := -\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot HB = -7.2350$

$x_C := \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot HC = 9.1799$ $y_C := -\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot HC = -5.3000$

Решение системы уравнений окружности

Given

$x_0 := 1$ $y_0 := 1$ $D := 30$

$$[(x_A) - x_0]^2 + [(y_A) - y_0]^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

$$[(x_B) - x_0]^2 + [(y_B) - y_0]^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

$$[(x_C) - x_0]^2 + [(y_C) - y_0]^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2$$

$$\text{Find}(x_0, y_0, D) = \begin{pmatrix} -2.5905 \\ 3.9965 \\ 29.9978 \end{pmatrix} \text{ - внутренний диаметр трубы, мм}$$

Рисунок 4 – Алгоритм определения диаметра

Полученный диаметр $D = 29,9978$ мм, абсолютная погрешность измерения составила $\Delta D = 0,0022$ мм, относительная $\delta D = 0,22$ %.

Данный алгоритм обработки измеренных данных повышает точность системы, уменьшая влияние продольных и поперечных смещений.

1.4. Трёхосевой измерительный зонд

Для измерения внутреннего диаметра с помощью системы уравнений (4) необходимо применять измерительный зонд, который обеспечивает измерение как минимум трёх координат окружности. Предлагаемая конструкция зонда приведена на рисунке 5.

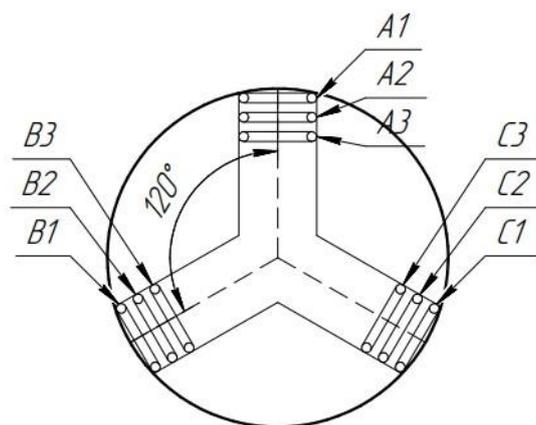


Рисунок 5 – Схема трёхосевого измерительного зонда

Трёхосевой вихретоковый измерительный зонд, состоит из трёх накладных трансформаторных преобразователей, расположенных согласно схеме (см. рисунок 5), где A_1, B_1, C_1 – измерительные обмотки, A_2, B_2, C_2 – обмотки возбуждения, A_3, B_3, C_3 – компенсационные обмотки [4, 5].

Заключение. Был разработан метод измерения внутреннего диаметра труб и предложена конструкция трехточечного измерительного зонда которые значительно упрощают процесс измерения, так как снижаются влияния продольных и поперечных смещений зонда относительно центра трубы. Необходимо дальнейшее исследование системы.

Список литературы

1. Руководство эксплуатации. Система контроля диаметра СКД-01. – Томск: 2012. – 12 с.
2. Клюев В.В. Неразрушающий контроль. Справочник / под ред. В.В. Клюева: в 8 томах. Т 2: в 2-х кн.: Кн. 1: Контроль герметичности. Кн. 2: Вихретоковый контроль. – М.: Машиностроение, 2003. – 688 с.
3. Терёхина Л.И. Высшая математика 1: учебное пособие / Л.И. Терёхина, И.И. Фикс; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 82 с.
4. Гольдштейн А.Е. Физические основы получения информации: учебное пособие / А.Е. Гольдштейн. – Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2010. – 292 с.
5. Гольдштейн А.Е. Физические основы измерительных преобразований, учебное пособие / А.Е. Гольдштейн. – Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2008. – 253 с.

ВНУТРЕННИЙ АУДИТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

*Волкова Татьяна Александровна, Пономаренко Диана Дмитриевна,
Овсянникова Элеонора Дмитриевна*
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк
E-mail: elyaoelya@mail.ru

INTERNAL AUDIT AS A TOOL FOR IMPROVEMENT EFFECTIVENESS OF THE ORGANIZATION

*Volkova Tatyana Aleksandrovna, Ponomarenko Diana Dmitrievna,
Ovsyannikova Eleonora Dmitrievna*
Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Аннотация: статья посвящена исследованию процесса внутреннего аудита как инструмента повышения эффективности деятельности организации. Рассматриваются ключевые аспекты процесса внутреннего аудита, включая его цели, задачи и принципы проведения. Особое внимание уделено роли службы внутреннего аудита в организации. Приводятся практические примеры успешного внедрения процесса внутреннего аудита.

Abstract: the article is devoted to the study of the internal audit process as a tool for increasing the efficiency of an organization. Key aspects of the internal audit process are examined, including its goals, objectives and principles of conduct. Particular attention is paid to the role of the internal audit service in the organization. Practical examples of successful implementation of the internal audit process are provided.

Ключевые слова: внутренний аудит; система менеджмента качества; служба внутреннего аудита.

Keywords: internal audit; quality management system; internal audit service.

В условиях высокой конкуренции и стремительного изменения внешней среды организаций незаменимым инструментом повышения устойчивости бизнеса и достижения стратегических целей становится внутренний аудит.

Внутренний аудит определяется как систематический, независимый и документируемый процесс получения объективных свидетельств и их объективной оценки с целью определения степени соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015, регламентируемый требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ Р ИСО 19011-2021, проводимый самой организацией или от её имени [1].

Основная цель внутреннего аудита заключается в оценке соответствия системы менеджмента качества организации или ее отдельных элементов требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Кроме того, внутренний аудит обеспечивает соблюдение структурными подразделениями организации внутренних политик и процедур, а также законодательных требований.

Для достижения указанной цели в процессе внутреннего аудита должны решаться следующие задачи:

- оценка соответствия системы менеджмента качества организации или ее отдельных элементов установленным требованиям;
- анализ системы внутреннего контроля и управления рисками;
- подготовка рекомендаций и консультирование по совершенствованию системы менеджмента качества.

Внутренние аудиты систем менеджмента качества проводятся в соответствии с требованиями нормативных документов, представленных на рисунке 1.

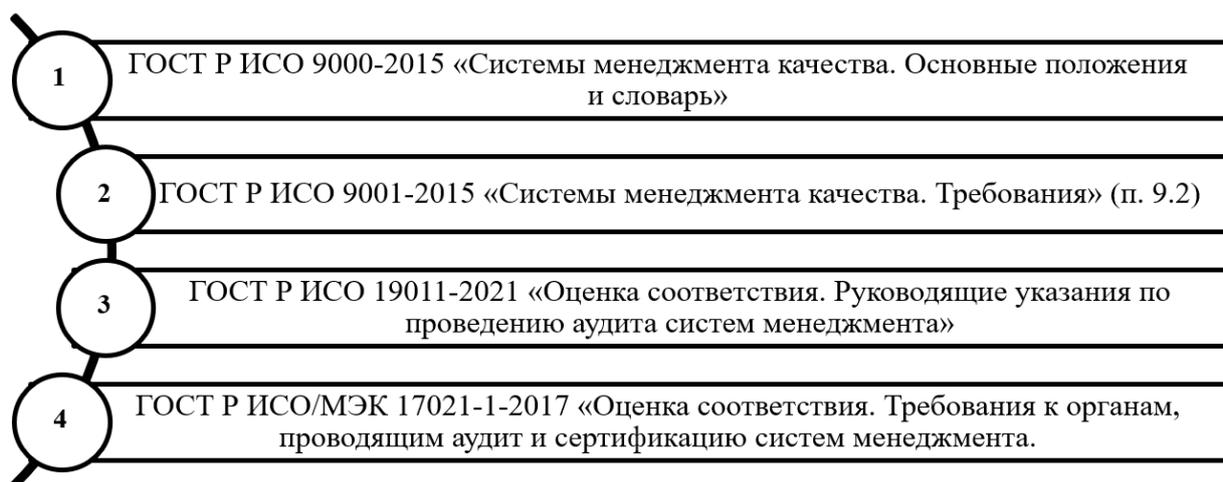


Рисунок 1 – Основные нормативные документы, регламентирующие требования к проведению внутренних аудитов систем менеджмента качества

Согласно ГОСТ Р ИСО 19011-2021 процесс аудита основывается на нескольких принципах (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Принципы внутреннего аудита систем менеджмента качества

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 19011-2021 процесс внутреннего аудита включает в себя этапы, представленные на рисунке 3.



Рисунок 3 – Основные этапы внутреннего аудита систем менеджмента качества

На сегодняшний день практически в каждой организации есть отдел, в функционал которого входит проведение внутренних аудитов. Служба внутреннего аудита выполняет важнейшую функцию в организации, обеспечивая контроль системы менеджмента качества, соблюдение нормативных требований и эффективное функционирование бизнес-процессов.

Её деятельность направлена на минимизацию рисков, улучшение качества продукции или услуг, поддержание необходимого уровня устойчивости бизнеса.

Деятельность службы внутреннего аудита осуществляется согласно программе внутреннего аудита, разработанной руководителем службы. Программа внутреннего аудита представляет собой утвержденный план проведения контрольных мероприятий, содержащий цели, задачи, вопросы для аудита, источники информации, порядок и сроки их выполнения, а также обеспечение необходимыми ресурсами. При обнаружении несоответствий в процессе аудита составляется протокол несоответствий. Данный протокол является основой для разработки дальнейших предупреждающих и корректирующих действий, анализа результативности и эффективности системы менеджмента качества, а также выявления возможностей и путей её совершенствования. После завершения аудита подготавливается отчет, содержащий полную, точную, краткую и доступную информацию о проведенном аудите.

Служба внутреннего аудита должна обеспечивать максимальную пользу внутреннего аудита и в полной мере удовлетворять потребности всех заинтересованных в нем сторон, соблюдая при этом внешние (законодательные) и внутренние требования. Для достижения данной цели целесообразно внедрять в организациях методологии проведения внутренних аудитов.

Примером успешного внедрения методологии проведения аудита является служба внутреннего аудита ООО «Интер РАО – Управление электрогенерацией», которая в 2018 году разработала *Методику проведения проверок*. В данной методике были определены:

- основные термины, используемые в аудиторских отчетах, в том числе такие, как «недостатки», «нарушения», «упущенная выгода», «убыток»;
- требования к определению ключевых индикаторов риска для отслеживания и прогнозирования различных опасных событий в ходе предварительного обследования;
- этапы проверок, порядок и рекомендуемые сроки их проведения;
- методы формирования выборки аудитора;
- требования к результатам проведения каждого этапа проверок;
- требования к оформлению аудиторских отчетов;
- требования к качеству выполнения программы проверки, аудиторских заданий, аудиторской проверки;
- порядок оценки и мониторинга плана корректирующих мероприятий, разработанного по результатам аудиторской проверки.

Использование положений международных стандартов профессиональной практики внутреннего аудита позволило обеспечить соответствие работы службы требованиям стандартов, одновременно способствуя углубленному пониманию аудиторами теоретических основ и практических аспектов применения стандартов. Такой подход не только повысил качество проводимых проверок, но и укрепил доверие к результатам работы службы как внутри организации, так и со стороны внешних партнеров [2].

Еще одним результативным примером может служить решение АО «АВТОВАЗ» улучшить эффективность, снизить затраты, укрепить репутацию и доверие к компании посредством принятия стандарта предприятия «Внутренний контроль», а также создания службы внутреннего контроля и аудита.

Практическое внедрение стандарта «Внутренний контроль» началось в 2010 году с разработки карты рисков, с которыми сталкивается организация, включая операционные, правовые и финансовые. Руководителем службы был проведен анализ системы внутреннего контроля и был составлен реестр рабочих процессов на основе документов системы менеджмента качества.

Процессы с высоким уровнем рисков стали главными для аудитов эффективности. Был утвержден риск-ориентированный план проверок и план внедрения системы внутреннего

контроля, включая создание службы внутреннего контроля и аудита. Были определены требования к проверяемым областям и внутренним контрольным процедурам. В первый год проведения аудитов эффективности была создана и внедрена соответствующая методология, ставшая основой для настройки системы управления аудитом TeamMate.

Руководству компании был представлен итоговый отчет об оценке системы внутреннего контроля, основанный на результатах внутренних аудитов и самооценки подразделений, охватывающий большую часть процессов компании (70%). На его основе в 2011 году подразделения АО «АВТОВАЗ» разработали свыше 600 планов корректирующих действий, 40% которых были успешно реализованы в том же году. В 2012 году АО «АВТОВАЗ» стал лидером российского автомобильного рынка благодаря эффективной системе управления рисками и внутреннего контроля, способствующим его стабильности и росту [3].

Так, реализация методологии проведения аудита в АО «АВТОВАЗ» оказала значительное влияние на улучшение системы внутреннего контроля и управления рисками в компании. Внедрение данной методологии позволило оптимизировать бизнес-процессы, минимизировать риски и усовершенствовать общую систему контроля.

В результате проведения аудитов были выявлены недостатки в существующих процессах и предложены меры по их улучшению, что положительно отразилось на производительности и качестве работы. Внедрение методологии аудита существенно повысило способность компании обнаруживать и снижать риски, тем самым укрепив ее финансовую и операционную стабильность. Аудиторские проверки обеспечили точность и полноту представляемой информации, что укрепило доверие к компании со стороны руководства и внешних заинтересованных сторон.

В итоге, успешная реализация программы внутренних аудитов создала надежную базу для стабильного роста и развития компании, обеспечив ее соответствие современным стандартам корпоративного управления.

Таким образом, процесс внутреннего аудита является важным инструментом повышения эффективности деятельности организации. Он позволяет проводить систематическую оценку процессов с целью выявления и устранения несоответствий, минимизации и предотвращения рисков, а также разработки планов по совершенствованию системы менеджмента качества организации. Все это способствует укреплению позиций организации на рынке и достижению долгосрочных целей. В целом, внедрение и активное применение такого инструмента, как внутренний аудит, помогает организации генерировать высокоэффективные решения в области управления качеством и направляет ее к устойчивому развитию.

Список литературы

1. Овсянникова Д.Д. Понятие внутреннего аудита. Системы менеджмента качества / Д.Д. Овсянникова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: сборник трудов Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 12–14 мая 2021 г. – Новокузнецк : Сибирский государственный индустриальный университет, 2021. – С. 335–338.
2. Методология как инструмент эффективной организации деятельности службы внутреннего аудита. – Текст: электронный // Сетевое издание «Про качество»: [сайт]. – URL: <https://kachestvo.pro/blogs/metodologiya-kak-instrument-effektivnoy-organizatsii-deyatelnosti-sluzhby-vnutrennego-audita/>.
3. Гришина П. Внутренний контроль, аудит и оценка рисков: опыт АВТОВАЗа / П. Гришина. – Текст: электронный // iia-ru.ru [сайт]. – URL: https://www.iia-ru.ru/inner_auditor/publications/articles/praktika-vnutrennego-audita/vnutrenniy-kontrol-audit-i-otsenka-riskov-opyt-avt/.

**ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ SPLAT
(ОТБЕЛИВАЮЩАЯ ЗУБНАЯ ПАСТА)**

Гайворонская Ксения Николаевна, Руппель Катерина Алексеевна
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: kng6@tpu.ru, kar21@tpu.ru

Орловский Святослав Юрьевич
Таразский университет имени М.Х. Дулати, г. Тараз, Республика Казахстан
E-mail: orlovskijsvatoslav@gmail.com

**ASSESSMENT OF THE COMPETITIVENESS OF SPLAT PRODUCTS
(WHITENING TOOTHPASTE)**

Gayvoronskaya Kseniya Nikolaevna, Ruppel Katerina Alekseevna
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Orlovsky Svyatoslav Yurievich
M.H. Dulaty Taraz University, Taraz, Republic of Kazakhstan

Аннотация: оценка конкурентоспособности продукции, такой как зубная паста, является важным аспектом для успешного ведения бизнеса в условиях современного рынка. Рынок зубной пасты насыщен множеством брендов, поэтому оценка конкурентоспособности поможет выявить сильные и слабые стороны отбеливающей зубной пасты компании Splat по сравнению с другими российскими аналогами.

Зная сильные стороны зубной пасты, компания сможет более эффективно разрабатывать маркетинговые стратегии и рекламные кампании, акцентируя внимание на преимуществах.

Abstract: assessing the competitiveness of products such as toothpaste is an important aspect for successful business in the modern market. The toothpaste market is saturated with a variety of brands, so an assessment of competitiveness will help identify the strengths and weaknesses of Splat whitening toothpaste compared to other Russian analogues. Knowing the strengths of toothpaste, the company will be able to develop marketing strategies and advertising campaigns more effectively, focusing on the advantages.

Ключевые слова: конкурентоспособность продукции; отбеливающая зубная паста; показатели качества; радарная диаграмма.

Keywords: product competitiveness; whitening toothpaste; quality indicators; radar chart.

На российском рынке представлено множество брендов зубных паст, которые предлагают разнообразные продукты для ухода за полостью рта. Вот некоторые из наиболее известных российских брендов по уходу за полостью рта, в линейке которых присутствуют отбеливающие зубные пасты:

1. Сплат: бренд предлагает широкий ассортимент зубных паст, включая варианты для чувствительных зубов, отбеливающие пасты и пасты с натуральными компонентами. Сплат акцентирует внимание на научных исследованиях и инновационных формулах.

2. Rocs: зубные пасты этого бренда известны своими натуральными ингредиентами и разнообразием вкусов. Rocs предлагает пасты для различных нужд, включая профилактику кариеса и уход за деснами.

3. Лесной бальзам: Этот бренд предлагает пасты на основе натуральных экстрактов и трав, что делает их популярными среди потребителей, предпочитающих экологически чистые продукты.

4. Пародонтол: бренд, который предлагает средства для ухода за полостью рта, в основном зубные пасты и ополаскиватели. Бренд ориентирован на профилактику и лечение

заболеваний десен. Продукция «Пародонтол» часто содержит натуральные экстракты и компоненты.

Для оценки конкурентоспособности выбранной продукции были определены такие критерии как:

- 1) противовоспалительное действие;
- 2) очищающее действие;
- 3) снижение степени кровоточивости десен;
- 4) отбеливающий эффект;
- 5) вкус и текстура;
- 6) цена;
- 7) рН (по ГОСТу зубная паста должна иметь нейтральный или слабощелочной рН, чтобы нейтрализовать кислую среду, возникающую в результате жизнедеятельности кариесогенных микроорганизмов. При рН меньше 6,8 происходит начало деминерализации и развития заболеваний твердых тканей зуба);

8) массовая доля фторида (данный компонент целесообразно использовать в отбеливающих зубных пастах (18+), так как он предназначен для детей, у которых еще не сформирована до конца костная ткань, а для взрослого человека фтор токсичен и имеет свойство накапливаться в эмали зубов, а переизбыток фтора ведет к разрушению эмали) [1].

Для начала оценим по 8ми бальной шкале важность критериев, где 8 баллов – наиболее важный, 1 балл – наименее важный. Для этого был проведен опрос потребителей. Были опрошены 21 человек (X_n), которые ранжировали по важности критерии (Y_n). Результаты опроса занесены в таблицу 1.

Для начала оценим по 8ми бальной шкале важность критериев, где 8 баллов – наиболее важный, 1 балл – наименее важный. Для этого был проведен опрос потребителей. Были опрошены 21 человек (X_n), которые ранжировали по важности критерии (Y_n). Результаты опроса занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Оценка критериев потребителями по важности

Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	Σ
1	8	5	7	4	2	6	3	1	7	1	3	8	6	5	8	2	7	1	8	7	7	106
2	7	7	8	8	5	7	8	3	5	8	8	7	7	4	7	8	6	8	6	6	8	141
3	6	1	5	3	1	8	2	2	6	7	4	6	4	6	6	1	5	5	5	5	6	94
4	5	8	4	7	7	5	7	4	8	5	5	5	8	3	5	6	4	7	7	8	5	123
5	4	4	2	6	6	4	4	5	4	6	2	4	5	2	3	7	3	4	4	4	1	84
6	3	6	1	5	8	1	1	8	3	3	7	1	3	1	4	5	8	6	3	3	2	82
7	2	2	3	2	4	3	6	6	2	4	6	2	2	8	1	4	2	3	1	2	4	69
8	1	3	6	1	3	2	5	7	1	2	1	3	1	7	2	3	1	2	2	1	3	57

Рассчитаем весовые коэффициенты на основе данных, полученных в предыдущей таблице и результаты расчетов будут отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Весовые коэффициенты критериев

Критерии	Сумма оценок экспертов	Вес
Противовоспалительное действие	106	0,140
Очищающее действие	141	0,187
Снижение степени кровоточивости десен	94	0,124
Отбеливающий эффект	123	0,163
Вкус и текстура	84	0,111
Цена	82	0,108
рН	69	0,091
Массовая доля фторида	57	0,075
Общая сумма	756	1

В результате расчетов было выявлено, что для потребителя отбеливающей зубной пасты наиболее важными показателями являются, в первую очередь, очищающее действие, затем отбеливающий эффект, противовоспалительное действие и снижение степени кровоточивости десен, а наименее важными показателями являются массовая доля фторида и рН.

Далее возьмем данные о показателях зубных паст с сайта Роскачества и занесем в таблицу 3 [2–5].

Таблица 3 – Показатели критериев качества

Критерии	Rocs	Сплат	Лесной бальзам	Пародонтол
Противовоспалительное действие, %	58,5	43,7	59,9	43,7
Очищающее действие, %	59	64,9	60,6	56,4
Снижение степени кровоточивости десен, %	58,1	48,2	65	47
Отбеливающий эффект, %	14,9	12,6	5,4	12,6
Вкус и текстура, баллы	5	5	5	5
Цена, руб	429	239	180	464
pH	6,5	6,9	7,9	7
Массовая доля фторида	0	0,05	0,13	0

Наглядно рассмотреть конкурентоспособность позволит радарная диаграмма, поэтому осуществляем переход к относительным значениям. За базовый экземпляр была взята отбеливающая зубная паста фирмы ROCS, так как она занимает наивысшие позиции в рейтинге на сайте Роскачества. Результат представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Единичные показатели конкурентоспособности

Критерии	Rocs (базовый)	Сплат	Лесной бальзам	Пародонтол
Противовоспалительное действие	1	0,75	1,03	0,75
Очищающее действие	1	1,10	1,03	0,96
Снижение степени кровоточивости десен	1	0,83	1,12	0,81
Отбеливающий эффект	1	0,85	0,36	0,85
Вкус и текстура	1	1	1	1
Цена, руб	1	1,8	2,38	0,93
pH	1	1,06	1,22	1,08
Массовая доля фторида	1	0	0	1

Расчитаем угол отклонения с учетом весового коэффициента, важно понимать, что в сумме должно получиться 360 градусов. Полученные данные занесем в таблицу 5.

Таблица 5 – Угол отклонения критериев на радарной диаграмме

Критерии	Вес	Угол отклонения
Противовоспалительное действие	0,140	50,476
Очищающее действие	0,187	67,143
Снижение степени кровоточивости десен	0,124	44,762
Отбеливающий эффект	0,163	58,571
Вкус и текстура	0,111	40,000
Цена	0,108	39,048
pH	0,091	32,857
Массовая доля фторида	0,075	27,143
<i>Общая сумма</i>	1	360

Полученная радарная диаграмма изображена на рисунке.

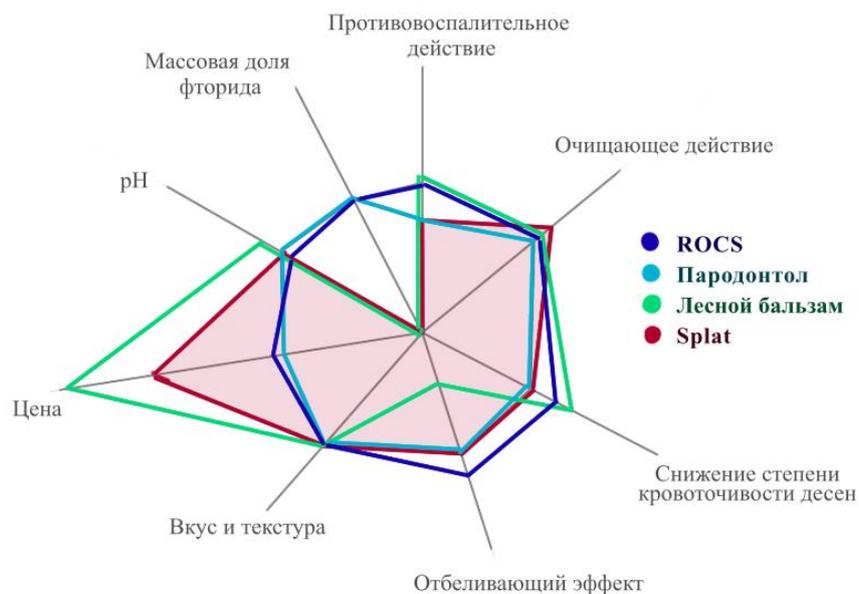


Рисунок – Радарная диаграмма

По построенной радарной диаграмме видно, что рассматриваемая отбеливающая зубная паста Splat лидирует относительно остальных брендов по показателю очищающего действия – одного из самых важных для потребителей критериев. Два других важных критерия – отбеливающий эффект и противовоспалительное действие – немного отстают от базовой зубной пасты ROCS, однако тоже оказывают эффективное действие. Стоит также отметить преимущество показателя цены, хоть и не самого важного критерия для потребителя.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что отбеливающая паста Splat конкурентоспособна на рынке российских брендов.

Список литературы

- ГОСТ 7983-2016 Пасты зубные. Общие технические условия = Toothpastes. General specifications: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие: 01.05.2025 с правом досрочного применения / разработан Российским институтом стандартизации. – М.: Стандартинформ, 2024.
- Зубная паста R.O.C.S. «Волшебное отбеливание» | Товары от Роскачества – Роскачество. – Текст: электронный // rskrf.ru [сайт] – 2024. – URL: <https://rskrf.ru/goods/zubnaya-pasta-r-o-c-s-volshebnoe-otbelivanie/> (дата обращения: 10.11.2024).
- Зубная паста серии Special Extreme White, Splat («Сплат») / Экстра отбеливание | Товары от Роскачества – Роскачество. – Текст: электронный // rskrf.ru [сайт] – 2024. – URL: <https://rskrf.ru/goods/zubnaya-pasta-serii-special-splat-splat-extreme-white-ekstraotbelivanie/> (дата обращения: 10.11.2024).
- Зубная паста Parodontol PROF («Пародонтол PROF») | Товары от Роскачества - РОСКАЧЕСТВО. – Текст: электронный // rskrf.ru [сайт] – 2024. – URL: <https://rskrf.ru/goods/zubnaya-pasta-parodontol-prof-parodontol-prof/> (дата обращения: 10.11.2024).
- Первая зубная паста «Лесной Бальзам с иммуноактивным действием» для поддержания иммунитета полости рта и уменьшения налета в полости рта в 3 раза | Товары от Роскачества – Роскачество. – Текст: электронный // rskrf.ru [сайт] – 2024. – URL: [https://rskrf.ru/goods/pervaya-zubnaya-pasta-lesnoy-balzam-s-immunoaktivnym-deystviem-dlya-podderzhaniya-immuniteta-polosti/](https://rskrf.ru/goods/pervaya-zubnaya-pasta-lesnoy-balzam-s-immunoaktivnym-deystviem-dlya-podderzhaniya-immuniteta-polosti-rta/) (дата обращения: 10.11.2024).

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ В АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Галиева Юлия Дмитриевна

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

E-mail: galievau148@gmail.com

Научный руководитель: Левшин Лев Михайлович,

к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Galieva Yulia Dmitrievna

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Levshin Lev Mikhailovich,

PhD in Economics, associate professor Siberian State Industrial University

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы и потенциальные возможности внедрения концепций бережливого производства в управление качеством в аэропортах. Акцент сделан на интеграции методов управления рисками с использованием инструментов бережливого производства. Проанализированы основные подходы к управлению рисками в контексте системы управления качеством, а также приведен сравнительный анализ качественных и количественных методов управления рисками. В качестве практического примера рассмотрен опыт применения бережливых методов в ООО «АЭРОКУЗБАСС». Результаты работы могут быть полезны для специалистов в области управления качеством и безопасности в авиационной отрасли.

Abstract: the article discusses the problems and potential opportunities for introducing lean manufacturing concepts into quality management at airports. Emphasis is placed on the integration of risk management methods using lean manufacturing tools. The main approaches to risk management in the context of a quality management system are analyzed, and a comparative analysis of qualitative and quantitative risk management methods is provided. As a practical example, the experience of applying lean methods at AEROKUZBASS LLC is considered. The results of the work may be useful for specialists in the field of quality management and safety in the aviation industry.

Ключевые слова: бережливое производство; качество; риски; качественные методы; количественные методы; аэропорт, система управления.

Keywords: lean production; quality; risks; qualitative methods; quantitative methods; airport; management system.

Авиaperезовки являются одним из самых безопасных способов передвижения, однако они сопряжены с множеством рисков, которые могут негативно сказаться на безопасности пассажиров и экипажа. Актуальность темы риск-менеджмента в авиационной безопасности становится особенно очевидной в свете постоянно меняющихся угроз, включая терроризм, кибератаки, а также природные катастрофы и технологические сбои. В условиях глобализации и увеличения объемов пассажирских и грузовых авиаперевозок эффективное управление рисками становится не только необходимостью, но и залогом доверия со стороны клиентов и общества в целом.

Эта статья исследует механизмы риск-менеджмента в авиационной безопасности и их влияние на снижение вероятности инцидентов и аварий. Она направлена на создание целостного представления о значении риск-менеджмента в авиационной безопасности и его роли в обеспечении устойчивого и безопасного функционирования авиационного транспорта.

Понятие и значимость риск-менеджмента в авиации

Риск-менеджмент представляет собой систематический подход к идентификации, оценке и управлению рисками, которые могут негативно повлиять на достижения целей организации [1]. В контексте авиации это означает выявление потенциальных угроз, оценку их вероятности и последствий, а также разработку стратегий для минимизации рисков.

Основная цель риск-менеджмента в авиационной отрасли – создание безопасной среды для пассажиров и экипажа, а также защита активов и репутации авиакомпаний и аэропортов.

Роль риск-менеджмента в обеспечении авиационной безопасности трудно переоценить. Эффективные системы управления рисками помогают авиакомпаниям и аэропортам не только предотвратить инциденты и аварии, но и ответить на возникающие угрозы с максимальной эффективностью [2]. Это достигается через применение различных методов, таких как анализ данных, моделирование ситуаций и обучение персонала. Таким образом, риск-менеджмент способствует формированию культуры безопасности, где все участники процесса осознают важность идентификации и управления рисками.

Кроме того, в условиях глобализации и постоянного роста объемов авиаперевозок роль риск-менеджмента становится особенно актуальной. Увеличение числа рейсов, разнообразие маршрутов и сложность логистики требуют от авиационных организаций оперативного реагирования на изменения внешней среды и потенциальные угрозы. Поэтому внедрение эффективных практик риск-менеджмента не только улучшает уровень безопасности, но и повышает конкурентоспособность авиакомпаний, обеспечивая надежность и стабильность их работы.

Основные элементы системы риск-менеджмента

Система риск-менеджмента в авиации включает несколько ключевых элементов, которые обеспечивают ее эффективность. Эти элементы – идентификация рисков, оценка рисков, реагирование на риски, а также мониторинг и пересмотр рисков.

Идентификация рисков

Первый этап в процессе риск-менеджмента заключается в выявлении возможных рисков, которые могут повлиять на безопасность авиационных операций. Идентификация рисков включает анализ различных факторов, таких как операционные процедуры, внешние угрозы и технические неисправности. Важно учитывать, как известные, так и потенциальные риски, которые могут возникнуть в результате изменения условий или появления новых угроз. Для этой цели используются методы, такие как мозговые штурмы, анализ исторических данных и опросы сотрудников, что позволяет получить полное представление о возможных рисках.

Оценка рисков

После идентификации рисков следующим шагом является их оценка. Этот процесс включает определение вероятности возникновения каждого риска и анализа его последствий для безопасности и операционной деятельности. Оценка рисков может проводиться с использованием качественных и количественных методов, таких как матрицы рисков или анализ влияния. Цель этой стадии – приоритизировать риски, чтобы сосредоточить усилия на тех, которые имеют наибольшее влияние на безопасность.

Реагирование на риски

На основе оценки рисков разрабатываются стратегии реагирования, направленные на минимизацию негативных последствий. Реагирование на риски может включать в себя несколько подходов: избегание риска (например, изменение операционных процедур), его снижение (внедрение новых технологий или обучение персонала), принятие риска (если он находится в допустимых пределах) и передача риска (например, через страхование). Правильное реагирование на риски способствует повышению уровня безопасности и защищенности авиационных операций [3].

Мониторинг и пересмотр рисков

Последним элементом системы риск-менеджмента является мониторинг и пересмотр рисков. Этот процесс предполагает регулярный контроль за изменениями в среде и операционных процедурах, которые могут повлиять на идентифицированные риски. Мониторинг позволяет своевременно выявлять новые угрозы и обновлять существующие стратегии управления рисками. Регулярный пересмотр системы риск-менеджмента обеспечивает ее актуальность и эффективность в условиях динамичного развития авиационной отрасли.

Таким образом, интеграция этих основных элементов в систему риск-менеджмента позволяет авиакомпаниям и аэропортам эффективно управлять рисками и обеспечивать высокий уровень безопасности.

Применение качественных и количественных методов оценки рисков

Качественные методы оценки рисков ориентированы на субъективный анализ, основанный на мнениях экспертов и профессионалов в области авиации. Эти методы позволяют выявлять и классифицировать риски, основываясь на их вероятности и потенциальном влиянии на безопасность. Примеры качественных методов включают метод Делфи, мозговой штурм и SWOT-анализ [4]. Эти подходы полезны на начальных стадиях оценки рисков, когда необходима быстрая и интуитивная оценка угроз.

С другой стороны, количественные методы оценки рисков основываются на численных данных и статистическом анализе. Они позволяют более точно определить вероятность возникновения рисков и их потенциальные последствия. К числу количественных методов относятся модели оценки рисков, такие как FMEA (анализ режимов и последствий отказа) и Fault Tree Analysis (анализ дерева отказов). Эти методы требуют наличия исторических данных и математического моделирования, что делает их более сложными, но и более точными в оценке рисков [5].

Использование стандартов (например, ГОСТ Р ИСО 31000-2019)

Стандарты играют важную роль в формировании эффективных систем риск-менеджмента. Один из ключевых стандартов в этой области – ГОСТ Р ИСО 31000-2019, который предоставляет рекомендации по созданию и внедрению процессов управления рисками. Этот стандарт акцентирует внимание на необходимости интеграции риск-менеджмента в общую систему управления организацией, что способствует более комплексному подходу к обеспечению безопасности.

ГОСТ Р ИСО 31000-2019 определяет основные принципы и этапы риск-менеджмента, включая идентификацию, оценку и реагирование на риски. Он также подчеркивает важность вовлечения всех заинтересованных сторон и культуры безопасности, что способствует созданию безопасной среды для работы. Следование таким стандартам помогает авиационным компаниям и аэропортам создавать эффективные системы управления рисками, соответствующие международным требованиям и лучшим практикам.

Применение как качественных, так и количественных методов оценки рисков, а также использование стандартов, таких как ГОСТ Р ИСО 31000-2019, обеспечивает комплексный подход к управлению рисками в авиационной безопасности, что способствует повышению уровня защиты и устойчивости авиационной отрасли.

Примеры и случаи из практики

В области авиационной безопасности многие авиакомпании и аэропорты внедряют успешные практики риск-менеджмента, что позволяет им эффективно справляться с потенциальными угрозами и повышать уровень безопасности. Эти примеры иллюстрируют, как организации могут адаптировать и улучшать свои подходы к управлению рисками.

Обзор успешных практик риск-менеджмента в авиакомпаниях и аэропортах

Одним из ярких примеров успешного применения риск-менеджмента является работа авиакомпании Delta Air Lines, которая внедрила комплексную систему управления рисками, охватывающую все аспекты ее операций. В рамках этой системы проводятся регулярные тренировки для персонала по идентификации и реагированию на потенциальные угрозы, такие как террористические акты или кибератаки. Благодаря внедрению передовых технологий, таких как система мониторинга и анализа данных, компания смогла значительно сократить количество инцидентов и повысить уровень безопасности.

Еще одним примером является аэропорт Хартсфилд – Джексон в Атланте, который разработал интегрированную программу риск-менеджмента, включающую оценку рисков, мониторинг угроз и обучение сотрудников [6]. Аэропорт активно сотрудничает с местными правоохранительными органами и международными организациями для обмена информацией о возможных рисках, что позволяет оперативно реагировать на изменяющиеся угрозы. Эта

программа привела к снижению числа инцидентов и повышению общего уровня безопасности для пассажиров.

Анализ проблем и недостатков в существующих системах риск-менеджмента

Несмотря на успешные практики, многие авиакомпании и аэропорты сталкиваются с проблемами и недостатками в своих системах риск-менеджмента. Одна из основных проблем заключается в недостаточном уровне интеграции риск-менеджмента в общую структуру управления организацией. В некоторых случаях риск-менеджмент рассматривается как второстепенная задача, а не как неотъемлемая часть операционной деятельности. Это может приводить к недостаточной осведомленности персонала о рисках и, как следствие, к неэффективному реагированию на угрозы.

Кроме того, недостаток ресурсов и финансирования для реализации программ риск-менеджмента также представляет собой значительное препятствие. Многие организации не могут позволить себе внедрять современные технологии и обучать персонал, что снижает их способность эффективно управлять рисками.

Еще одной проблемой является отсутствие стандартных методов оценки и управления рисками. В некоторых случаях авиакомпании и аэропорты используют разные подходы, что затрудняет сравнение и анализ данных. Это может привести к несогласованности в действиях и недостаточной эффективности систем риск-менеджмента [7].

Несмотря на наличие успешных практик в области риск-менеджмента, многие авиакомпании и аэропорты сталкиваются с различными проблемами, требующими внимания и улучшения. Эти вызовы подчеркивают важность интеграции риск-менеджмента в общую стратегию безопасности, а также необходимость постоянного совершенствования методов и инструментов управления рисками. Эффективное решение этих проблем может значительно повысить уровень безопасности и устойчивости авиационной отрасли, обеспечивая надежную защиту для пассажиров и экипажа.

Интеграция риск-менеджмента с другими системами управления

Эффективный риск-менеджмент в авиационной безопасности требует интеграции с другими системами управления, такими как управление качеством, безопасностью и устойчивостью. Эта взаимосвязь позволяет создать более целостный подход к обеспечению безопасности и повышению эффективности операционных процессов.

Взаимосвязь риск-менеджмента с качеством, безопасностью и устойчивостью

Управление качеством и риск-менеджмент тесно связаны, поскольку оба подхода направлены на минимизацию ошибок и улучшение результатов. В авиации высокое качество услуг и процессов напрямую влияет на безопасность. Например, применение стандартов ISO 9001, регулирующих системы управления качеством, способствует выявлению и устранению потенциальных рисков, что, в свою очередь, повышает общую безопасность полетов. Интеграция этих систем позволяет авиакомпаниям и аэропортам не только контролировать качество предоставляемых услуг, но и управлять рисками, связанными с их предоставлением.

Безопасность также играет ключевую роль в системе управления рисками. Эффективное управление безопасностью предполагает постоянный мониторинг и анализ потенциальных угроз, что непосредственно связано с процессами идентификации и оценки рисков. Взаимодействие между системами управления безопасностью и риск-менеджмента позволяет организациям своевременно реагировать на возникающие угрозы, а также разрабатывать меры по их предотвращению. Системы управления безопасностью, такие как Safety Management Systems (SMS), обеспечивают комплексный подход к анализу рисков, что укрепляет общую структуру безопасности.

Устойчивость организаций в условиях изменяющейся среды также зависит от эффективности риск-менеджмента. В условиях глобальных вызовов, таких как пандемия или изменение климата, компании должны быть готовы к адаптации и быстрому реагированию на риски. Интеграция риск-менеджмента с системами управления устойчивостью позволяет авиакомпаниям и аэропортам разрабатывать стратегии, которые обеспечивают не только текущую безопасность, но и долгосрочную устойчивость к внешним угрозам. Это создает

возможности для инноваций и улучшения операционных процессов, что является критически важным для конкурентоспособности в современной авиационной отрасли.

Взаимосвязь риск-менеджмента с системами управления качеством, безопасностью и устойчивостью создает условия для комплексного подхода к управлению рисками и повышает общую эффективность авиационной безопасности. Эта интеграция позволяет организациям более эффективно выявлять и минимизировать потенциальные угрозы, обеспечивая надежную защиту для пассажиров и экипажа, а также способствуя долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности в авиационной отрасли.

Перспективы развития риск-менеджмента в авиационной безопасности

Риск-менеджмент в авиационной безопасности продолжает развиваться, адаптируясь к новым вызовам и технологиям. В этом контексте появляются инновационные подходы и инструменты, которые способны значительно повысить уровень безопасности в авиационной отрасли.

Новые подходы и технологии в управлении рисками

Современные технологии, такие как искусственный интеллект, большие данные и аналитика, становятся важными инструментами в управлении рисками. Эти технологии позволяют обрабатывать и анализировать огромные объемы данных в реальном времени, что способствует более точному прогнозированию потенциальных угроз. Например, использование аналитических платформ для мониторинга поведения пассажиров и груза может помочь выявить аномалии, которые могут указывать на угрозы безопасности [8].

Кроме того, интеграция систем управления безопасностью и риск-менеджмента с другими технологиями, такими как биометрия и автоматизация процессов, позволяет улучшить процессы идентификации и контроля доступа. Это способствует более эффективному управлению рисками и снижению вероятности инцидентов.

Современные вызовы, такие как пандемия COVID-19 и растущие киберугрозы, оказывают значительное влияние на развитие риск-менеджмента в авиационной безопасности. Пандемия продемонстрировала необходимость адаптации процессов управления рисками к новым условиям, включая здоровье и безопасность пассажиров. Авиакомпании и аэропорты должны учитывать риски, связанные с распространением инфекций, и внедрять меры предосторожности, такие как социальное дистанцирование и санитарные протоколы.

Киберугрозы также становятся важным аспектом управления рисками в авиации. Увеличение зависимости от цифровых технологий создает новые уязвимости, которые могут повлиять на безопасность полетов и работу инфраструктуры. Поэтому интеграция кибербезопасности в системы риск-менеджмента становится необходимостью для защиты данных и обеспечения надежности авиационных операций.

В свете этих вызовов необходимо пересматривать существующие подходы к управлению рисками и разрабатывать новые стратегии, способные обеспечить безопасность и устойчивость авиационной отрасли. Принятие инновационных технологий и адаптация к современным вызовам будут играть ключевую роль в формировании эффективной системы риск-менеджмента, способной справиться с возникающими угрозами и обеспечить безопасность пассажиров и экипажа [9].

Таким образом, в процессе анализа риск-менеджмента в авиационной безопасности было выявлено, что эффективное управление рисками является ключевым аспектом обеспечения безопасности авиоперевозок и защиты интересов как пассажиров, так и операторов. Основные элементы системы риск-менеджмента, включая идентификацию, оценку, реагирование и мониторинг рисков, играют важную роль в создании надежной инфраструктуры безопасности. Успешные практики, основанные на интеграции риск-менеджмента с системами управления качеством, безопасностью и устойчивостью, подчеркивают значимость комплексного подхода к решению возникающих угроз.

Новые технологии и подходы, а также адаптация к современным вызовам, таким как пандемия COVID-19 и киберугрозы, создают новые возможности для улучшения систем риск-

менеджмента. Однако для достижения максимальной эффективности необходимо продолжать совершенствование существующих практик и внедрять инновации.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 сентября 2018 г. № 1391-ст: дата введения 2018-09-17 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
2. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 января 2021 г. № 1391-ст: дата введения 2021-01-01 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
3. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S): национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 января 2021 г. № 1391-ст: дата введения 2021-01-01 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
4. ГОСТ Р 58542-2019. Интегрированные системы менеджмента. Руководство по практическому применению: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 февраля 2021 г. № 1391-ст: дата введения 2020-02-01 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
5. ГОСТ Р 57523-2017. Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 января 2021 г. № 1391-ст: дата введения 2021-01-01 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
6. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. № 513-ст: взамен ГОСТ Р 56020-2014: дата введения 2021-08-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; Общество с ограниченной ответственностью «Центр «Приоритет» (ООО «Центр «Приоритет») [и др.]. - Москва: Стандартинформ, 2020. – IV, 15 с.
7. ГОСТ Р 51901.12-2007. Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 апреля 2015 г. № 1391-ст: дата введения 2015-04-04 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
8. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. № 1391-ст: дата введения 2015-11-01 / подготовлен ОАО "ВНИИС". – Москва: Стандартинформ, 2015.
9. Никешина П.О. Роль бережливого производства в современном мире / П.О. Никешина // Научное обозрение. Экономические науки. – 2019. – № 4. – С. 18–22.

КОНТРОЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕПЛООВОГО КОНТРОЛЯ: КОНЦЕПЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭКВИВАЛЕНТОВ РЕАЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ

Ганина Олеся Алексеевна

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: Vsoa@tpu.ru

Научный руководитель: Вавилов Владимир Платонович,

д.т.н., заведующий научно-производственной лабораторией «Тепловой контроль»,
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
E-mail: vavilov@tpu.ru

THERMAL TESTING REFERENCE SAMPLES: THE CONCEPT OF THERMAL EQUIVALENTS OF REAL DEFECTS

Ganina Olesya Alekseevna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Academic supervisor: Vavilov Vladimir Platonovich,

Ph.D., Head of the research and production laboratory "Thermal control",
National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: метрологическое обеспечение средств неразрушающего контроля является актуальным, будучи связанным с повышением эффективности и качества проведения контроля. В особенности, это относится к наличию современных контрольных образцов, отвечающих конкретным требованиям промышленных испытаний. Поиск информации о контрольных образцах в литературе по тепловому контролю показал, что данная тема является актуальной и недостаточно освещенной в источниках. В данной работе рассмотрены и сравнены различные варианты реализации дефектов в контрольных образцах, определены их основные параметры, а также сделаны соответствующие выводы о технологии их изготовления. Предложена концепция термически эквивалентных дефектов с соответствующими экспериментальными результатами.

Abstract: nowadays the issue of metrological support of nondestructive testing means is still topical, being related to the increase of efficiency and quality of inspection. This includes the availability of modern test samples thus meeting specific requirements of industrial testing. The search for information on test samples in thermal inspection has shown that this topic is relevant and insufficiently covered in the literature. In this paper, different variants of defect realization in test samples are evaluated, their main parameters are determined, and appropriate conclusions about the manufacturing technology are drawn. The concept of thermally equivalent defects is proposed, the corresponding experimental results are presented.

Ключевые слова: тепловой неразрушающий контроль; композит; дефект; контрольный образец; моделирование; расслоение; вероятность обнаружения.

Keywords: thermal nondestructive testing; composite; defect; test sample; modeling; delamination; probability of detection.

В тепловом неразрушающем контроле применяют контрольные образцы для проверки процедур испытаний и эффективности алгоритмов обработки данных. Большинство образцов для композитных панелей используют фторопластовые вставки для моделирования расслоений. В данной работе для оптимизации имитаторов реальных расслоений и оценки требуемых параметров дефектов использовано 3D моделирование. На основе результатов численного моделирования были изготовлены композитные панели с имитированными расслоениями, которые были подвергнуты испытаниям с соответствующими выводами.

Методология визуализации скрытых дефектов в твердых телах с помощью тепловых волн была представлена десятилетия назад Розенцвейгом и Гершо [1] и недавно обобщена

Сиддики и др. [2]. Импульсные процедуры теплового неразрушающего контроля были детально проанализированы Алмондом и Пикерингом [3], затем Балажасом и Рошем [4] и недавно Цзыцзюнем Вангом и др. [5]. Ряд исследований был посвящен анализу эффективности теплового контроля при обнаружении нескольких различных типов моделируемых дефектов. Обнаружение искусственных дефектов в контрольном образце из оргстекла были описано Монтанини с использованием синхронного и импульсно-фазового способа теплового контроля [6].

Использование теплового неразрушающего контроля требует применения контрольных образцов с имитированными дефектами (расслоениями), которые должны обеспечивать профили температуры и времени, идентичные профилям реальных дефектов (расслоений) в проверяемых деталях, по крайней мере, если речь идет об амплитудах сигналов. Фактически дефекты, которые могут возникнуть во время изготовления и использования композитных конструкций, включают расслоения, отслоения, отслоения оболочки и сердцевины, ударные повреждения, пористость, посторонние твердые включения и жидкости (воду) [7].

Контрольные образцы, как правило, представляют собой плоские панели площадью менее квадратного метра, содержащие несколько слоев пластика, причем в каждый слой вводят имитированные расслоения определенных размеров. Важным параметром является «максимально допустимый размер дефекта» или «минимальный размер отбраковываемого дефекта». Например, в авиации, рекомендуемый размер отбраковываемого дефекта составляет 10–12 мм. В ряде случаев предел обнаружения был установлен на уровне 6 мм, и такие дефекты трудно реализуемы на практике. Вероятность их обнаружения снижается с уменьшением размеров, таким образом, оператор может их пропустить. Иногда, в качестве контрольных образцов используют полноразмерные композитные детали. В них устанавливаются до 200 фторопластовых вставок в зонах интереса, включая труднодоступные и неконтролируемые стандартными методами зоны.

В данной работе мы проанализировали взаимосвязи между параметрами расслоений, типичных для композитных материалов, и результирующими параметрами поверхностных тепловых возмущений, вызванных такими дефектами.

Используя решения трехмерных задач теплового контроля, разрабатываемые в Томском политехническом университете в течение последних десятилетий, был выполнен сравнительный теоретический анализ зависимости температуры от времени для нескольких типов дефектов. Изотропную композитную панель из армированного углепластика нагревали в течение 10 секунд тепловым потоком мощностью 10 кВт м^{-2} . Теоретический анализ проводили на трех образцах толщиной (L) 2, 5 и 10 мм. Каждый образец содержал 6 типов дефектов: 1) плоскодонные отверстия; 2) заполненные воздухом расслоения, 3) фторопластовые вставки в идеальном контакте с композитом, 4) фторопластовые вставки с тонкими воздушными зазорами над ними, 5) фторопластовые вставки, окруженные тонкими воздушными зазорами сверху и снизу, 6) две фторопластовые вставки, разделенные тонким воздушным зазором. Дефекты были размещены на трех глубинах $l=25, 50$ и 75% от толщины образца. Границы между основным материалом и дефектом предполагают непрерывность температуры и теплового потока, т. е. наряду с теплопроводностью температуропроводность дефектов также вносит вклад в дифференциальные температурные сигналы $\Delta T = T_d - T_{nd}$ на поверхности образца (T_d и T_{nd} – температуры в дефектной и бездефектной областях). Теплофизические свойства углепластика: теплопроводность $K = 0,62 \text{ Вт м}^{-1}\text{К}^{-1}$, теплоемкость $C = 2462 \text{ Дж кг}^{-1}\text{К}^{-1}$, плотность $\rho = 1411 \text{ кг м}^{-3}$. Теплофизические свойства воздуха: теплопроводность $K = 0,07 \text{ Вт м}^{-1}\text{К}^{-1}$, теплоемкость $C = 928 \text{ Дж кг}^{-1}\text{К}^{-1}$, плотность $\rho = 1,3 \text{ кг м}^{-3}$. Теплофизические свойства фторопласта: теплопроводность $K = 0,23 \text{ Вт м}^{-1}\text{К}^{-1}$, теплоемкость $C = 1050 \text{ Дж кг}^{-1}\text{К}^{-1}$, плотность $\rho = 2210 \text{ кг м}^{-3}$.

Все 54 дефекта (3 панели: толщиной 2, 5, 10 мм) были охарактеризованы показателями обнаружения, которые обычно используют в тепловом неразрушающем контроле, а именно: 1) максимальные дифференциальные сигналы ΔT_m , 2) время появления вышеуказанных сигналов $\tau_m (\Delta T_m)$, 3) максимальный текущий контраст $Con_m = (\Delta T / T_{nd})_m$ 4) время появления

максимального контраста $Con_m = (\Delta T/T_{nd})_m$. Моделирование выполняли с использованием программного обеспечения ThermoCalc-3D Pro (Томский политехнический университет).

Если сравнить профиль температуры во времени для плоскодонных отверстий с профилем расслоений, заполненных воздухом, то очевидно, что максимальные сигналы и температурные контрасты появляются приблизительно в одно и то же время наблюдения с разбросом до 20–30%. Однако сигналы ΔT_m для плоскодонных отверстий в 5–7 раз выше (500–700%), чем в случае расслоений, следовательно, их легче обнаружить, чем реальные расслоения. Таким образом, плоскодонные отверстия не могут служить удовлетворительным имитатором тонких расслоений в контрольных образцах. Этот вывод справедлив для толщин образцов 2–10 мм. Если сравнить профиль температуры и времени для вставки из фторопласта толщиной 0,1 мм с профилем расслоения той же толщины, заполненного воздухом, то величины ΔT и Con для включения одинарной толщины составляют приблизительно от 1/4 до 1/6 от соответствующих величин для расслоений. Таким образом, вероятность обнаружения фторопластовой вставки ниже, чем вероятность обнаружения реального расслоения, и такая вставка не может служить имитатором расслоений. На практике при отсутствии контакта на границе материала образца и вставки из фторопласта может возникнуть дополнительное тепловое сопротивление. Для оценки такой ситуации, в математическую модель были введены воздушные зазоры толщиной 50 мкм между материалом образца и фторопластовыми вставками. В результате воздушный зазор над фторопластовыми вставками создает температурные сигналы, близкие к сигналам от заполненных воздухом расслоений толщиной 100 мкм. Еще более значительный температурный сигнал возникает при наличии воздушных зазоров с обеих сторон вставки. Кроме того, сочетание фторопласта и воздушных зазоров также может привести к инверсии температурного сигнала, когда дефектные области характеризуются более низкой температурой, чем бездефектный фон, однако этот случай требует отдельного рассмотрения.

В общем случае анализируемые дефектные ситуации можно охарактеризовать следующими безразмерными температурными контрастами (глубина дефекта 0,5–7,5 мм): 0,05–2 (плоскодонные отверстия), 0,06–0,3 (тонкие расслоения, заполненные воздухом), 0,04–0,08 (фторопластовые вставки) и 0,04–0,4 (фторопластовые вставки, окруженные тонкими воздушными зазорами). Диапазон изменения контраста велик, поскольку в одностороннем тепловом контроле температурные сигналы существенно зависят от глубины и толщины дефекта. Целью анализа было сравнение профилей температуры во времени для различных типов дефектов. Изменяя диаметр, толщину и глубину плоскодонных отверстий и фторопластовых вставок, можно добиться подобия соответствующих профилей изменения температуры во времени $\Delta T(\tau)$.

Экспериментальная проверка теоретических расчетов была выполнена с использованием образца из оргстекла толщиной 6 мм, содержавшего множество внутренних расслоений и плоскодонных дефектов, изготовленных методом лазерной обработки. В частности, дефекты D1, D3, D5 и D7 представляли собой расслоения размером 10×10 мм и толщиной 0,2 и 0,4 мм, расположенные на глубинах 2 и 4 мм. Их тепловыми эквивалентами являются дефекты D2, D4, D6 и D8, представляющие собой плоскодонные отверстия, параметры которых были определены численным моделированием. Теплофизические свойства оргстекла: теплопроводность: $K = 0,23 \text{ Вт}\cdot\text{м}^{-1}\cdot\text{К}^{-1}$, теплоемкость $C = 1400 \text{ Дж}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{К}^{-1}$, плотность $\rho = 1190 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$.

Экспериментальные профили температуры $\Delta T(\tau)$ в зависимости от времени для четырех пар дефектов показаны на рисунке 1. Видно, что расслоения D1 и D3 на глубине 2 мм могут быть эффективно представлены плоскодонными отверстиями D2 и D4 (см. рисунок, а, б), а соответствующие профили температуры в зависимости от времени напоминают расчетные. Дефекты на глубине 4 мм создают зашумленные профили температуры $\Delta T(\tau)$ в зависимости от времени (см. рисунок, в, г), тем не менее сходство температурных откликов от расслоений (D5/D6 D7/D8) очевидно.

Рассмотренные выше примеры доказывают правомерность предложенной концепции тепловых эквивалентов дефектов. Концепция включает поиск плоскодонных отверстий или фторопластовых вставок (возможно применение вспененного полипропилена), которые производят поверхностные температурные сигналы, подобные сигналам от реальных расслоений. Численное моделирование соответствующих ситуаций целесообразно выполнять с помощью стандартного программного обеспечения, например, Comsol Multiphysics, или специализированного программного обеспечения, в частности, ThermoCalc-3D Pro.

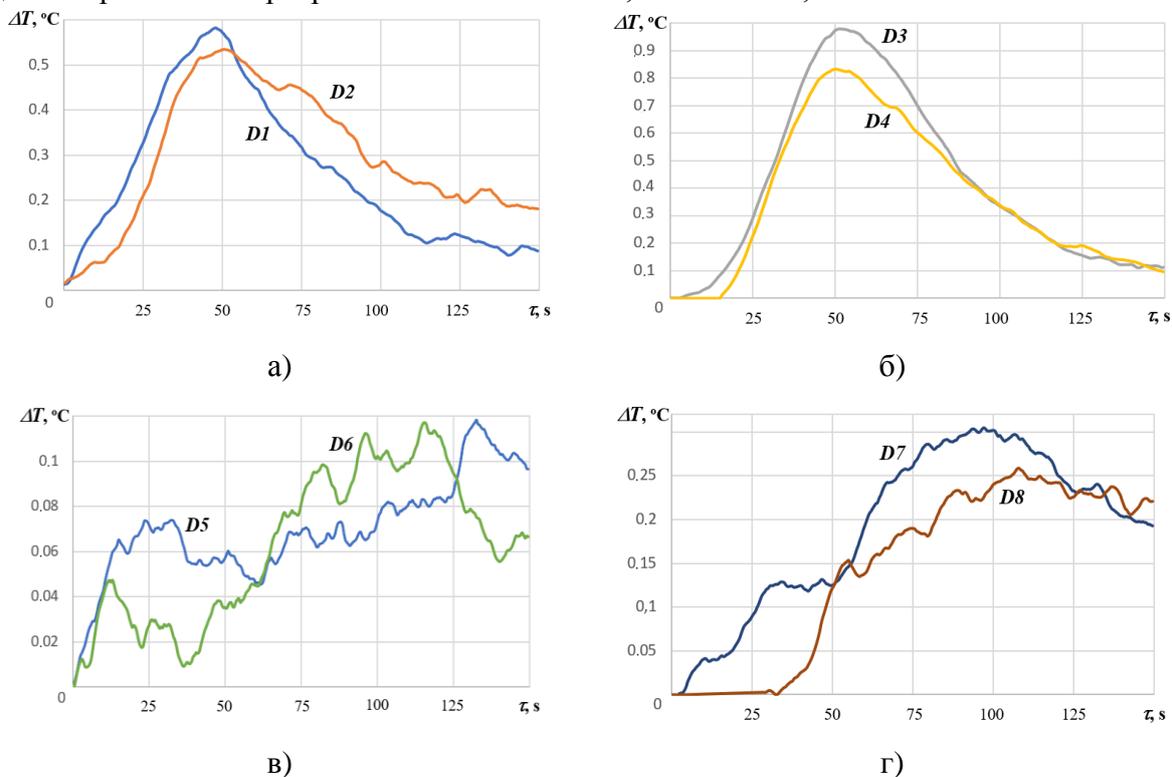


Рисунок – Экспериментальные температурные сигналы над расслоениями (D1, D3, D5, D7) и их тепловые эквиваленты над плоскодонными отверстиями (D2, D4, D6, D8) на глубинах 2 и 4 мм в образце из оргстекла (нагрев в течение 30 секунд двумя галогенными лампами, общая мощность 2 кВт)

Список литературы

1. Rosencwaig A. Thermal-wave imaging / A. Rosencwaig, A. Gersho // Science. – 1982.– Vol. 218. – P. 223–228.
2. Siddiqui J.A. Infrared Thermal Wave Imaging for Nondestructive Testing of Fibre Reinforced Polymers / J.A. Siddiqui, V. Arora, R. Mulaveesala, A. Munlyappa // Experimental Mechanics. – 2015. – Vol. 55(430):1-7. – P. 1239–1245.
3. Almond D.P. An analytical study of the pulsed thermography defect detection limit / D.P. Almond, S.G. Pickering // Journal of Applied Physics. – 2012. – Vol.111, 093510
4. Balageas D.L. Common tools for quantitative time-resolved pulse and step-heating thermography – part I: theoretical basis / D.L. Balageas, J.-M. Roche // Quantitative InfraRed Thermography Journal. – 2014. – Vol. 11. – P. 43-56.
5. Zijun Wang. Evaluation of defect depth in CFRP composites by long pulse thermography / Zijun Wang, Litao Wan, Junzhen Zhu, F. Ciampa // NDT & E International. – 2022. – Vol. 129, 102658.
6. Montanini R. Quantitative determination of subsurface defects in a reference specimen made of Plexiglas by means of lock-in and pulse phase infrared thermography / R. Montanini // Infrared Physics & Technology. – 2010 – Vol. 53 (5). – P. 363–371.

7. Нестерук Д.А. Тепловой контроль и диагностика / Д.А. Нестерук, В.П. Вавилов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 104 с.

УДК 659

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕКЛАМЫ В РОССИИ

Гришаев Сергей Андреевич

Российский государственный социальный университет, г. Москва

E-mail: sergeygrishaew@yandex.ru

Научный руководитель: Парасоцкая Наталья Николаевна,

к.э.н., доцент кафедры экономики, финансов и капитала РГСУ, г. Москва

E-mail: 9255173648@mail.ru

THE HISTORY OF ADVERTISING DEVELOPMENT IN RUSSIA

Grishaev Sergey Andreevich

Russian State Social University, Moscow

Academic supervisor: Parasotskaya Natalya Nikolaevna,

Ph.D. in Economics Associate Professor of the Department of Economics, Finance,

Capital of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: статья посвящена изучению истории возникновения и развития рекламы в России, рассмотрению актуальных перспектив дальнейшего ее совершенствования. Хорошо организованная реклама способствует установлению торговых связей производителей с покупателями, стимулирует конкуренцию среди производителей товаров и услуг, содействует реализации товара и увеличивает его спрос. Это является основой расширения производства и повышения эффективности хозяйственной деятельности. Знание исторических процессов эволюции рекламы помогает понять сущность современных изменений рекламной деятельности и предположить дальнейшие тенденции в развитии рекламного производства.

Abstract: the article is devoted to the study of the history of the emergence and development of advertising in Russia and the consideration of current prospects for its further improvement. Well-organized advertising promotes the establishment of trade relations between manufacturers and customers, stimulates competition among manufacturers of goods and services, promotes the sale of goods and increases its demand. This is the basis for expanding production and increasing the efficiency of economic activity. Knowledge of the historical processes of the evolution of advertising helps to understand the essence of modern changes in advertising activities and suggest further trends in the development of advertising production.

Ключевые слова: реклама; история; товар; производитель; покупатель; интерактивная реклама

Keywords: advertising; history; product; manufacturer; buyer; interactive advertising

Реклама является неотъемлемой частью политической, культурной и экономической жизни людей, связывая потребителей и производителей. Она возникла с появлением первых товаров и людей, которые стремились их продать широкому кругу покупателей, для получения максимально высокой прибыли. В своей эволюции реклама в России претерпела ряд изменений от устного, рукописного и печатного слова до новейших способов передачи информационного материала. На сегодняшний день реклама присутствует во всех источниках средств массовой информации: газетах, журналах, радио, телевиденье, в общественных местах, на различных мероприятиях. Рекламные организации объединяют огромное количество людей разных специальностей и направлений: Успешная рекламная деятельность – это большое искусство и мастерство каждого из участников, вовлеченных в эту работу. Развитие рекламы является важным фактором в социально-экономической системе, так как

для производства важно расширять информационный рынок, и в первую очередь, рынок рекламы [1]

Понятие «реклама» произошло от латинского «*reclamare*», что означает «выкрикивать» [2]. Официальное определение рекламы приводится в Федеральном законе РФ «О рекламе» от 13 марта 2006 года № 38-ФЗ [3]: «реклама – информация, распространенная любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределенному кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирования или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке» Специалисты выделяют четыре функции рекламы [4]: экономическая, социальная, маркетинговая, коммуникативная. В зависимости от средств распространения, различают следующие виды [5]: реклама в прессе, кинореклама, телереклама, радиореклама, наружная (уличная реклама), транспортная, интернет-реклама, печатная, почтовая, реклама, передающаяся по мобильной связи, сувенирная реклама.

Протореклама появилась в Древней Руси в X–XI веках. К ней относятся *тамги* (родовой фамильный знак), *знамена*, *рубежи* – знаки, наносимые на границы княжеских угодий и крестьянских участков в Древней Руси, княжеские административные знаки, в том числе перстни – печатки, авторские фирменные знаки ремесленников и торговцев. Например, на голоснике, найденном археологами во время реставрационных работ в новгородском Софийском соборе, художник Стефан, участвовавший в работах по росписи стен собора, начавшихся в 1108 г., оставил свою авторскую подпись «Стефан ЧЛЪ» (писал) [6].

Фольклорную устную рекламу в России во времена Киевской Руси в можно классифицировать следующим образом [7]: рекламное творчество разносчиков, коробейников, бродячих ремесленников (заклички и прибаутки), рекламное творчество стационарных зазывал, ярморочная реклама. *Закличка* – краткая рифмованная реклама, с ярко выраженным эмоциональным компонентом, основной целью которого является, озвучить лучшие качества своего товара. «*Свечки! свечки! Горят ярче печки*». *Прибаутка* стихотворная веселая история, привлекает внимание покупателя своим балагурством и остроумием. «*Приехал из Америки на зеленом венике, веник отрепался, а я здесь на Сухаревке остался, спешите, торопитесь купить необходимую вещь по хозяйству*». В ярморочном фольклоре выделяется еще один вид устной рекламы – «*раешный стих*» – свободный стих с парной рифмовкой, который позволяет легко импровизировать. В рекламе раешный стих дает подробную яркую характеристику предлагаемому товару. «*Натуральные золоченные грецкие орехи – взрослым для богатства, детям для потехи. Прошу свериться – пятьдесят шестой пробы червонного золота, вышли из-под кузнечного молота, ковали три кузнеца в два конца. Один – ударит, другой – прибавит, а я собирал и деньги наживал. Три копейки штука, пятак пара! Возьмите дюжину, еще выгоднее – за тридцать копеек*». Рекламная деятельность стационарных зазывал небольших купеческих предприятий отличалась крайней активностью, граничащей с агрессивностью. Наиболее расторопные приказчики караулили у дверей рассеянных прохожих и их «*обязанностью было хватать за полы проходящих по тротуарам и тащить их непременно в магазин, не обращая внимания, нужно или не нужно им готовое платье... А если удастся затащить в лавку, так несчастного заговорят, замучают примеркой и уговорят купить, если не для себя, то для супруги, для деток или для кучера... Великие мастера были «зазывалы!»*» [8].

Первая письменная реклама – *лубочные картинки* – появилась в XVII веке. Термин произошел от слова «луб» – верхний слой липовой древесины. Основой лубочного творчества является ксилография – прорезание контуров рисунка по деревянной доске. Затем оттиски с досок отдавали для раскраски. С помощью лубочных картинок рекламировали российские и иностранные товары Лубочная реклама получила широкое распространение в эпоху Петра I в компании популяризации табака, использовалась в социальной рекламе прививок против оспы. Другое ответвление рекламного фольклора – **живописная вывеска**. «Вывеской» являлась непосредственная выкладка товара или продуктов ремесла для всеобщего обозрения. Широко известна гравюра А. Олеария – немецкого историка, путешествовавшего по России в

XVII веке, на которой показана лавка торговца обувью. О предмете торговли свидетельствуют подвешенные к козырьку над прилавком сапоги.

Издавна в создании рекламы участвовали и известные представители культуры. Бытует мнение, что первым русским поэтом, ставшим автором рекламы был *Александр Сергеевич Пушкин*. Однажды к нему явился немец-производитель ваксы для сапог с предложением купить у поэта строчку из «Бахчисарайского фонтана»: «Яснее дня, чернее ночи» для рекламы своей продукции: А. Пушкин, не раздумывая, согласился.

В XVIII веке появилась **первая реклама в прессе**. В первой российской газете «Ведомости» начали публиковать небольшие объявления о купле и продаже товаров, о продаже крепостных, покупке земли. В ноябре 1878 г. в Петербурге появилось первое в России рекламное бюро «Центральная контора объявлений», которое открыл Людвиг Метцль. Лозунгом новой конторы стало: «Объявление есть двигатель торговли». В современном звучании эта фраза хорошо известна нам как «*Реклама – двигатель торговли*». В конце XIX в. появились новые способы распространения рекламы Ю. Гейс владелец кондитерской фабрики «Эйнем», привлекал к оформлению упаковок и конфет художников И.Я. Билибина и М.А. Врубеля. В упаковках с какао детей ждали интересные вкладыши, с познавательной информацией по географии, истории или искусству, а взрослые могли собрать роскошную колоду рисованных игральные карты. В последней четверти XIX века в России началось активное развитие **рекламы на плакатах**. В начале XX века плакаты торгово-промышленного направления перестают носить предметный характер, наиболее яркие примеры творческих плакатов того времени выполнены для товарищества «Эйнем» со слоганом «Мой первый шаг за печеньем «Эйнем» и плакат для товарищества «Сиу и К^о» со слоганом «Впереди всех печенье «Сиу и К^о»».

В 1920-х возникли рекламные конторы «Рекламтранс», «Промреклама», коммерческое агентство «Связь». С установлением советской власти появились новые товары с рекламными названиями (карамель «Красноармейская», кофе «Москва социалистическая», мыло «Ударница»). *Первый рекламный видеоролик на телевиденье*, снятый в СССР в 1964 году, был посвящен рекламе кукурузы. В XX веке реклама активно развивается благодаря быстрым темпам становления промышленного производства и появлению новых и более совершенных методов изготовления и распространения рекламной продукции.

Перспективы развития рекламы в России. Технологии, используемые в производстве рекламы, развиваются вместе с современным миром. Маркетинг будущего непременно связан с IT технологиями. *Сервисы – агрегаторы* – это онлайн платформы, которые собирают информацию о товарах или услугах, представленных на различных интернет-ресурсах и предоставляют ее пользователям в удобной форме, позволяют покупателям сравнивать цены и выбирать лучшие предложения от разных магазинов. *Нейромаркетинг* – это направление, которое изучает, как мозг людей реагирует на рекламу. Нейромаркетинговые исследования изучают иррациональные факторы, такие как цвет, звуки, запахи, которые на бессознательном уровне могут склонить потребителя к покупке еще до того, как он осознал реальную необходимость выбора этого товара. Нейромаркетинг позволяет улучшить восприятие продукта, оптимизировать рекламные компании, эффективно увеличить продажи товаров и услуг. *Интерактивная реклама* – это форма маркетинга, предоставляющая пользователям возможность взаимодействовать с рекламным объявлением. Этот маркетинговый прием основан на человеческом любопытстве, удовлетворение которого вызывает положительные эмоции, которые затем переносятся и на сам товар [9]. Основные виды интерактивной рекламы: интерактивная видеореклама, всплывающие окна с элементами геймификации, реклама с переходом в мессенджер для взаимодействия с чат-ботом. *Интерактивные магазины и прилавки*. Вся площадь магазина заменяется на электронный каталог в виде стенда, где покупатель может выбрать товар и оплатить его. Интернет магазины могут использовать технологию дополненной реальности для создания *цифровых примерочных*, где при использовании фотографии можно виртуально примерить одежду перед ее выбором. «*Умные приборы*» или *реклама с доставкой на дом*. Техника со встроенной рекламой, в интерфейсе

которой предусмотрены специальные функции, напоминающие о необходимости покупки какого-либо товара. Например, стиральная машина своевременно предупредит о необходимости покупки стирального порошка, подскажет марку товара и ближайший адрес магазина. По данным ВЦИОМ от 2023 г. 28 % россиян пользуются «умными» устройствами [10]. Самые часто используемые из них – робот-пылесос и умная колонка (58 % и 44 %, соответственно, среди пользователей). На третьем месте – смарт ТВ (12 %) и умное освещение/умная розетка (10 %). *Голографическая реклама* может показать все положительные стороны продукта, как при показе с помощью консультант. *Автомобильная реклама* осуществляется на базе системы Smart GPS. В виде скрытой рекламы система подбирает выгодные предложения: где можно отдохнуть, поесть, заправиться. *Find Face* технология распознавания лиц, разработанная российской компанией NtechLab, позволяет запоминать лица покупателей и составлять базу данных. При повторных визитах в магазин механизм включает фоторобота и начинает подбор сопутствующих товаров и скидок, основываясь на истории приобретений покупателя.

Таким образом, реклама является одной из важных сфер общественной жизни человека. Методы производства и способы распространения рекламы в России претерпели большие изменения и постоянно совершенствовались в зависимости от смены экономического уклада жизни людей. Реклама будущего неразрывно связана с IT технологиями и «умными» устройствами. При этом искусственный интеллект делает рекламу максимально персонализированной, ненавязчивой, артистичной, используя подсознательные ощущения человека. *«Люди не читают рекламных объявлений. Они читают то, что их интересует и иногда этим оказывается рекламное объявление.»* – это одна из цитат Г. Госсейджа, выдающегося мастера андеграундной рекламы, который вдохновил будущих рекламистов на поиски новых форм рекламы. Его идеи о создании диалога с потребителем предвосхитили новейшие методы интерактивной рекламы современности. Он показал, что реклама может быть чем-то большим, чем просто инструмент продажи, и что использование креативности, искренности, юмора, интриги в рекламе способно привлечь внимание и заинтересовать новую аудиторию, которая может стать потенциальным потребителем различных товаров.

Список литературы

1. Буряк Н.Ю. Роль рекламы в современной экономике (социально-экономический аспект) / Н.Ю. Буряк // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. – № 4 (54). – С.17–22.
2. Оришев А.Б. Реклама: определение понятия, экономическая роль и ее особенности в России / Н.Ю. Оришев // Бизнес и дизайн ревю. – 2016. – Т.1, № 4 (4). – С. 1–10.
3. Российская Федерация. Законы. О рекламе: Федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ: [принят Государственной Думой 22 февраля 2006 года; одобрен Советом Федерации 3 марта 2006 года]. – Москва: АО Кодекс, 2024.
4. Борецкий Е.А. Роль и значение рекламы в условиях рыночной экономики. Функции рекламы для общества / Е.А. Борецкий // Молодой ученый. – 2015. – № 11.4 (91.4). – С. 34–36.
5. Джабраилова Л.Х. Реклама как инструмент маркетинговой деятельности: концепция, цель, задачи, функции, классификация видов рекламы / Л.Х. Джабраилова, А.М. Магомедов, З.М. Ибрагимова // Журнал прикладных исследований. – 2022. – № 11-6. – С. 471.
6. Медынцева А.А. Надписи с именем художника Стефанаиз Софии Новгородской / А.А. Медынцева // Советская Археология. – 1970. – № 4. – С. 142–150.
7. Буянов Д.В. «Эволюция рекламного творчества в контексте традиций Русской культуры» / Д.В. Буянов // Вестник Мордовского Университета. – 2008. – Т. 18, № 3. – С. 15–17.
8. Гиляровский В.А. Москва и москвичи / В.А. Гиляровский. – Москва: Азбука, 2021. – 480 с.

9. Бабий В.С. Интерактивная реклама: особенности создания и разработки / В.С. Бабий // Научные высказывания. – 2022. – № 15 (23). – С. 14–17.
10. «Умные» устройства в нашей жизни: возможности и риски. – Текст: электронный // ВЦИОМ. Новости: [сайт]. – 2023. – URL: <https://wciom.ru/> (дата обращения 10.05.2023).

УДК 621.873.3:629.114.4-049.7

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОКРАНОВ

Губинская Анна Николаевна

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: ang21@tpu.ru

Научный руководитель: Вторушина Анна Николаевна,

к.х.н., доцент отделения контроля и диагностики ТПУ

E-mail: anl@tpu.ru

ASSESSMENT OF THE REMAINING SERVICE LIFE OF CRANES

Gubinskaya Anna Nikolaevna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Academic supervisor: Vtorushina Anna Nikolaevna,

Ph.D. in Engineering National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: статья посвящена методикам оценки остаточного ресурса эксплуатации автокранов, которые позволяют определить фактическое состояние механизмов и обосновать продление их срока службы. Проведенное исследование демонстрирует, что с помощью оценки остаточного ресурса балльным методом и посредством наработки можно выявить износ основных компонентов и оценить возможности дальнейшего безопасного использования кранов. Проблематика оценки остаточного ресурса имеет практическое значение для обеспечения безопасности работы грузоподъемных машин и оптимизации их дальнейшей эксплуатации.

Abstract: the article is devoted to the methods of assessing the residual service life of cranes, which make it possible to determine the actual condition of the mechanisms and justify the extension of their service life. The conducted research demonstrates that by assessing the residual resource by the point method and by working out, it is possible to identify the wear of the main components and assess the possibilities for further safe use of cranes. The problem of assessing the residual life is of practical importance for ensuring the safety of lifting machines and optimizing their further operation.

Ключевые слова: оценка остаточного ресурса; автокран; наработка автокрана.

Keywords: residual resource assessment; truck crane; crane operating time.

Грузоподъемные механизмы используются для перемещения грузов и людей в вертикальном и горизонтальном направлениях на небольшие расстояния. Они относятся к устройствам, которые работают в циклическом режиме и используются повторно в короткие промежутки времени. Одним из видов грузоподъемных механизмов являются автокраны, которые широко применяются в различных отраслях [1].

Техническое освидетельствование (ТО) подъемных сооружений (ПС) играет ключевую роль в обеспечении безопасности грузоподъемной техники. Эта процедура проводится в соответствии с федеральными нормами и правилами, установленными в «Правилах безопасности на опасных производственных объектах, где применяются подъемные сооружения» как перед вводом в эксплуатацию, так и в процессе дальнейшей эксплуатации машин.

В течение всего срока эксплуатации ПС должны регулярно проходить техническое освидетельствование: частичное - не реже одного раза в год и полное – не реже одного раза в

три года. Однако для ПС, которые используются только для ремонтных работ на оборудовании и обслуживания машинных залов, электрических и насосных станций, компрессорных установок, полное техническое освидетельствование проводится раз в пять лет.

После установки, реконструкции, ремонта металлоконструкций, замены элементов и других работ, необходимо провести внеочередное полное техническое освидетельствование грузоподъемных машин.

В процессе полного технического освидетельствования ПС проходят осмотр и необходимые статические и динамические испытания. Для ПС с указанными в паспорте характеристиками устойчивости также проводятся тесты на устойчивость. В отличие от этого, при частичном освидетельствовании не проводятся статические и динамические испытания.

Статические испытания направлены на оценку прочностных характеристик крана при статических нагрузках. Кран подвергается статическим нагрузкам, которые равны или превышают его номинальную грузоподъемность. Обычно используются специальные грузы, которые могут быть установлены на крюке крана.

Динамические испытания – это способ оценки поведения крана при воздействии динамических сил, которые возникают в процессе его эксплуатации. В ходе испытаний кран подвергается нагрузкам, схожим с теми, которые он будет испытывать в реальных условиях работы. Это могут быть подъемы и перемещения грузов с определенной скоростью. В процессе испытаний могут использоваться различные виды нагрузок.

Инженерно-технический работник, отвечающий за производственный контроль при использовании подъемных сооружений (ПС), вносит результаты технического освидетельствования в паспорт ПС и указывает срок следующего освидетельствования [2].

Следует отметить, что в случае эксплуатации грузоподъемных машин на особо опасных объектах требуется проведение экспертизы промышленной безопасности автокрана. Экспертное обследование кранов осуществляется согласно программе, разработанной экспертной организацией, и направлено на выявление дефектов, определение механических характеристик материалов и продление срока безопасной эксплуатации [3, 4].

Обследование кранов экспертами осуществляется по специальной программе, подготовленной экспертной организацией. Это нужно для обнаружения дефектов, оценки механических свойств металла и продления срока безопасной эксплуатации оборудования. Программа включает три этапа: подготовительный, где происходит ознакомление с документацией и подготовка к обследованию; рабочий, в ходе которого оценивается техническое состояние различных систем и проводятся необходимые измерения и испытания; и заключительный, который включает анализ результатов, составление актов и рекомендаций, а также оформление заключений для регистрации в Ростехнадзоре.

Для экспертного обследования крана после окончания его назначенного срока службы необходимо выполнить измерения геометрии конструкции для определения износа и коррозии, проверку прочности металла с учетом изменений, а также провести инструментальный контроль и испытания на прочность, если это необходимо. Владелец должен подготовить кран, техническое обслуживание приборов безопасности, испытательные грузы и соответствующую документацию, включая акты ремонтов и журналы обслуживания.

Оценка остаточного ресурса эксплуатации автокранов также является одной из актуальных задач в области безопасности грузоподъемных механизмов. Современные технологии и производственные процессы требуют активного использования автокранов в различных отраслях хозяйства, таких как строительство, транспортировка, энергетика и многих других. Однако интенсивная эксплуатация этих механизмов сопряжена с высоким уровнем риска, что может привести к серьезным аварийным ситуациям.

Аварии с участием автокранов нередко приводят к травмированию и гибели персонала, а также к значительным материальным потерям для предприятий. Статистика аварий зачастую демонстрирует, что их причиной становятся не только ошибки операторов, но и недостаточная оценка состояния самих механизмов, что приводит к их преждевременному выходу из строя.

Важно учитывать, что своевременная оценка остаточного ресурса эксплуатации и выявление аварийных факторов играют ключевую роль в обеспечении безопасности на рабочих местах.

При эксплуатации автокранов немаловажным является вопрос срока их эксплуатации, который истекает в момент, установленный нормативными документами. В связи с достижением предельного срока эксплуатации, многие механизмы подлежат списанию. Однако следует отметить, что срок службы автокрана не всегда однозначно определяется паспортным временем его эксплуатации; на этот процесс влияют также такие факторы, как интенсивность эксплуатации, условия работы, режимы нагружения и техническое состояние оборудования.

Однако, существует возможность продления срока эксплуатации автокранов при проведении процедуры оценки остаточного ресурса. Методики оценки остаточного ресурса эксплуатации автокранов позволяют выявить фактическое состояние механизмов, степени износа основных компонентов и, при наличии приемлемых показателей, обоснованно продлить срок эксплуатации.

Оценка остаточного ресурса, описанная в методических рекомендациях по экспертному обследованию грузоподъемной техники, осуществляется с использованием балльной системы и анализа показателей наработки.

Необходимо отметить, что в случае отсутствия у автокрана блока для регистрации рабочих параметров, владелец обязан вести журнал, в котором необходимо фиксировать выполненные работы за определенный период (смену, месяц или год). Это позволит определить общее время эксплуатации и предоставить эту информацию специалистам.

Таким образом, для кранов, завершивших срок службы, согласно инструкциям по эксплуатации, наработка определяется с помощью балльной оценки, а остаточный ресурс устанавливается в зависимости от состояния металлоконструкций и вида основных повреждений, таких как коррозия или износ. Дефекты несущих металлоконструкций в таком случае выражаются в баллах, которые затем суммируются; в зависимости от конечной суммы баллов эксперты комиссии по обследованию конкретного крана формируют решение о возможности дальнейшей эксплуатации.

После проверки работоспособности автокрана балльным методом стоит провести оценку остаточного ресурса на основе наработки крана. Если автокран оснащен регистратором параметров, то перед и после проведения обследования и испытаний необходимо считать информацию из памяти прибора, которая накапливается в течение длительного времени. В случае отсутствия регистратора параметров, наработка крана N_T оценивается величиной характеристического числа по формуле 1 для стрелового крана:

$$N_T = C \cdot (Q_{CP}/Q)^3, \quad (1)$$

где Q_{CP} – среднее значение массы поднимаемого груза, C – количество рабочих циклов, выполненных с момента начала эксплуатации, Q – грузоподъемность крана, т.

Учитывая календарный срок службы крана, определяется общее количество рабочих циклов C , выполненных с начала эксплуатации крана:

$$C = k \cdot n \cdot T, \quad (2)$$

где k – коэффициент запаса, n – количество циклов, выполняемых за одну смену; T – общее количество смен, в которых кран работал с момента начала эксплуатации.

Значения n и T можно взять из журнала регистрации работ и нарядов, а также других отчетных документов. В случае отсутствия такой информации n принимается равным 10, а T равно $300 \cdot H$, где H – количество лет эксплуатации крана. Значение k зависит от наличия документированных сведений о наработке крана: если они есть, $k = 1,5$, а если нет, $k = 2$.

При отсутствии в журналах регистрации или других отчетных документах информации о нагрузке крана для оценки веса груза можно использовать следующие средние значения,

которые зависят от типа операций: для регулярных перегрузок – $0,5Q$, для нерегулярных работ – $0,4Q$, а для вспомогательных операций по обслуживанию – $0,3Q$.

Срок службы считается завершенным, когда характеристическое число достигает нормативного значения (НХЧ), установленного в зависимости от группы классификации крана и его рабочего режима в соответствии с стандартом ИСО 4301-2016: для группы А1 НХЧ = 8000, для группы А2 НХЧ = 16000, для группы А3 НХЧ = 32000, для группы А4 НХЧ = 64000.

И последним шагом будет вычисление приблизительного времени t , в течение которого кран может работать в указанном режиме, по формуле 3, в годах.

$$t = \frac{НХЧ - N_T}{c} \quad (3)$$

На основании проведенных вычислений, если они подтверждают возможность продолжения эксплуатации крана, экспертная организация вправе рекомендовать продление срока службы устройства. Эта информация фиксируется в паспорте крана на основании официального заключения [3, 5].

Примером объектом оценки остаточного ресурса по наработке можно считать автомобильный кран КС-35714, предназначенный для проведения производственно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ с обычными грузами на рассредоточенных объектах. При количестве рабочих смен в году 200 и сроке эксплуатации 10 лет, количестве циклов в смену 10 и значении коэффициента запаса при наличии документированных данных, равному 1,5, число рабочих циклов, выполненных от начала эксплуатации данного крана, равно 30000. Нарботка автокрана в случае поднимания грузов с максимальной массой 16 т, будет равна 1920. Завершающим подсчетом выявлено, что работа КС-35714 может быть продлена еще на 3,2 года.

Оценка остаточного ресурса показала, что кран может продолжать работать в течение трех лет, соответствуя своим паспортным характеристикам, при условии, что интенсивность работ не увеличится и не будет превышена паспортная классификационная группа.

В заключение стоит подчеркнуть, что метод оценки дефектов несущих металлоконструкций крана в баллах представляет собой полезный инструмент для определения условий безопасной эксплуатации, однако он не способен точно определить остаточный срок службы грузоподъемного крана. Даже при условии выявления всех дефектов, невозможно с высокой степенью уверенности гарантировать безопасность длительной эксплуатации крана, что создает риск допуска к работе небезопасных машин или, наоборот, преждевременного списания потенциально пригодных к эксплуатации кранов. Поэтому после окончания нормативного срока службы автокранов возможно проводить оценку остаточного ресурса, который представляет собой расчетную величину наработки до достижения предельного состояния несущих конструкций, основанную на критериях усталости.

Список литературы

1. Масленников Н.Р. Грузоподъемные машины и механизмы: учебное пособие / Н.Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. – ISBN 978-5-906805-00-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105378>.
2. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения [утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461]. – Текст: электронный // kodeks.ru [сайт]. – 2024. – URL: <https://kodeks.ru/>
3. Методические рекомендации по экспертному обследованию грузоподъемных машин. Часть 2. Краны стреловые общего назначения и краны-манипуляторы грузоподъемные. РД 10-112-2-09 [утверждены ООО "НИИКраностроения" 27.03.2009]. – Текст: электронный // consultant.ru: [сайт]. – 2024. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_238359/.

4. Рекомендации по экспертному обследованию грузоподъемных машин. Общие положения. РД 10-112-1-04 (одобренны Федеральной службой по технологическому надзору, протокол от 26.04.2004). – Текст: электронный // consultant.ru: [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=391295#Vmdf8WUbHDdM9N79>.
5. ГОСТ 34017-2016. Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы. – Москва: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

УДК 658.51:006.06

ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТА «ЦЕЛИ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА И БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Гурьянова Арина Валерьевна, Соломатина Ксения Вадимовна
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М.Ф. Решетнева, г. Красноярск
E-mail: arina.guryanova.0404@mail.ru

Frankova Valerie
Ph.D, engineer company Hitachi Energy, Prague, Czech Republic
E-mail: valeria157@yandex.ru

Научный руководитель: Трошкова Екатерина Викторовна,
к.э.н., доцент Сибирский государственный университет науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева

INTELLIGENCE MAP "GOALS OF THE CERTIFICATION BODY IN THE FIELD OF QUALITY AND LEAN MANUFACTURING"

Guryanova Arina Valerievna, Solomatina Ksenia Vadimovna
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,
Krasnoyarsk

Frankova Valerie
Ph.D, engineer company Hitachi Energy, Prague, Czech Republic

Scientific supervisor: Troshkova Ekaterina Viktorovna,
Ph.D in Economics, associate professor of Siberian State University of Science and Technology
named after Academician M.F. Reshetnev

Аннотация: проведен анализ соотношения количества государственных и не государственных органов по сертификации по Сибирскому федеральному округу. Определены требования к целям органа по сертификации. Разработана интеллект-карта для визуализации целей и повышения осведомленности сотрудников.

Abstract: the analysis of the ratio of the number of state and non-state certification bodies in the Siberian Federal District was conducted. The requirements for the goals of the certification body were defined. A mind map was developed to visualize the goals and increase employee awareness.

Ключевые слова: бережливое производство; визуализация; интеллект-карта; качество; осведомленность; стандарт; требования; ценности.

Keywords: lean manufacturing; visualization; mind map; quality; awareness; standard; requirements; values.

Отрасль сертификации является специализированным сектором экономики, который предоставляет услуги по подтверждению соответствия продуктов, услуг, систем управления и компетенций определенным стандартам, нормам или требованиям. В отрасли сертификации действуют органы по сертификации (далее ОС) и испытательные лаборатории, которые обязательно должны получить от государства соответствующую лицензию в виде сертификата

аккредитации, данные о котором опубликованы на сайте Росаккредитации [1]. Эти организации проводят независимую оценку и подтверждение соответствия, выдают сертификаты и особую маркировку. Сертификация имеет важное значение для бизнеса и потребителей. Она помогает повысить доверие к продукции и услугам, способствует снижению рисков, повышению конкурентоспособности и обеспечению качества. Наличие сертификата даёт возможность ведения международной торговли, заключения контрактов с государственными учреждениями.

ОС бывают государственными и негосударственными. Государственные ОС действуют в рамках государственного регулирования и созданы на основании законодательства, что придает им авторитет и легитимность, в то время как негосударственные ОС действуют на основании коммерческих интересов и способны предложить более гибкие и быстрые решения, связанные с процедурой подтверждения соответствия. Объектом изучения является государственный ОС федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва» (далее ФБУ «Красноярский ЦСМ»), расположенный в Красноярском крае.

ОС ФБУ «Красноярский ЦСМ» был зарегистрирован 5 октября 2017 года в реестре аккредитованных лиц. Уникальным регистрационным номером аттестата аккредитации ОС в реестре аккредитованных лиц является № RA.RU.10ДК01. К моменту регистрации были созданы первые документы СМК, для разработки которых были привлечены руководитель ОС и менеджер по качеству ОС.

В 2017 году ОС прошел аккредитацию и был включен в Единый Реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий Таможенного союза, а в 2019 году ОС ФБУ «Красноярский ЦСМ» был включен в Национальную часть Единого Реестра органов по оценке соответствия.

Изначально ОС ФБУ «Красноярский ЦСМ» занимался только сертификацией продукции, процессов и услуг, но с 2019 года, пройдя процедуру расширения области аккредитации, организация стала сертифицировать системы менеджмента [2].

На рисунке 1 представлено соотношение количества государственных и негосударственных органов по сертификации Сибирского федерального округа.

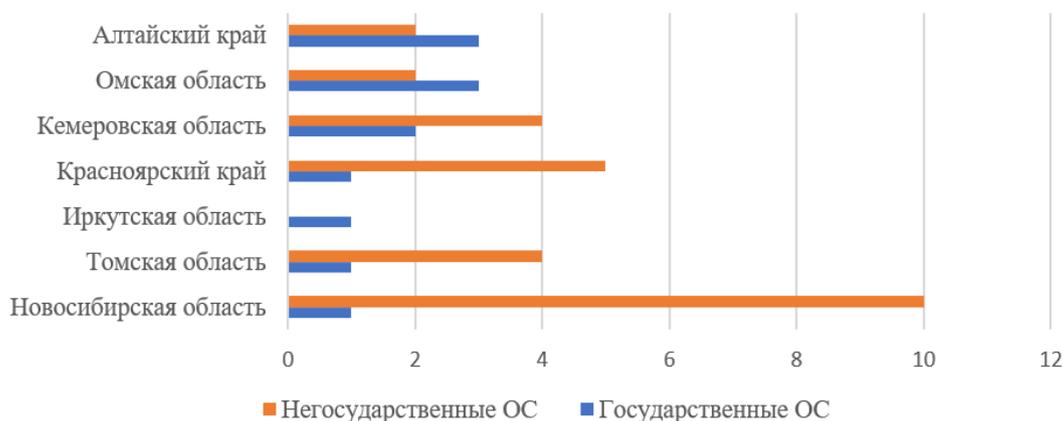


Рисунок 1 – Количество ОС в Сибирском федеральном округе (построено авторами по данным источника [1])

В Красноярском крае действуют 5 негосударственных ОС, которые формируют конкуренцию в индустрии и обосновывают необходимость повышать качество работ и удовлетворенность потребителей, а также повышать вовлеченность рабочих в постоянное улучшение процессов. Актуальным в современных экономических условиях, когда организации вынуждены оптимизировать процессы, уменьшать затраты, устранять потери для сокращения расходов и повышения потребительской ценности на рынке услуг становится

внедрение принципов и ценностей бережливого производства. Внедрение подходов бережливого производства и повышение производительности труда является основной идеей государственной программы «Повышение производительности труда» [3] и соответствует двенадцатой цели в области устойчивого развития «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства» [4].

Организации необходимо устанавливать цели в области качества и бережливого производства для соответствующих функций и уровней организации. Цели должны учитывать баланс интересов всех заинтересованных сторон. Основными организационными ценностями бережливого производства являются: безопасность; ценность для потребителя (в том числе качество продукции, процессов, систем); клиентоориентированность; сокращение потерь; время; уважение к человеку [5]. Нами разработаны цели ОС ФБУ «Красноярский ЦСМ» с учетом ценностей бережливого производства (см таблица).

Таблица – Цели в области качества и бережливого производства Органа по сертификации

Цели	Мероприятия по реализации цели
Сокращение времени	Сокращение сроков рассмотрения заявки
	Регламентация сроков проведения работ
	Улучшение/создание потоков для оперативной передачи информации
Визуализация и прозрачность процессов	Разработка технологической карты процесса, последовательно отражающей все этапы оказания услуг
	Создание системы, отражающей все имеющиеся работы по сертификации и их этапы (План совершенствования / разработки сайта, доведение до высшего руководства о его необходимости)
Повышение клиентоориентированности	Создание системы, отражающей этапы работ по подтверждению соответствия на сайте
	Анализ отрасли рынка на территории действия ОС (включение в должностные инструкции периодического мониторинга)
	Периодический сбор и анализ отзывов клиентов
	Постоянное обновление информации, касаемой изменений законодательства и требований
Улучшение качества услуг по подтверждению соответствия	Осуществление постоянного мониторинга изменений в законодательстве и регуляторных требованиях
	Проведение регулярного обучения и повышения квалификации специалистов, работающих в ОС, помогающие сотрудникам оставаться в курсе актуальных стандартов, методик и технологий
	Разработка и внедрение четких стандартных операционных процедур для всех этапов подтверждения соответствия с целью сокращения количества ошибок и повышения прозрачности
	Автоматизация процессов подтверждения соответствия с помощью специализированного программного обеспечения с целью сокращения времени обработки запросов, повышения точности и уменьшение вероятности возникновения человеческой ошибки
	Осуществление оценки эффективности услуг по подтверждению соответствия на основе измеряемых показателей
	Осуществление постоянного поиска новых методов и технологий (рационализаторских предложений) для повышения качества услуг
Безопасность для потребителя	Сохранение конфиденциальности данных в ходе проведения работ
	Обеспечение беспристрастности в ходе проведения работ
Создание атмосферы уважения к каждому сотруднику в коллективе	Проведение тренингов по коммуникации, конфликтологии и управления эмоциями с целью развития навыков уважительного взаимодействия сотрудников друг с другом
	Публичное признание успехов сотрудников, как индивидуально, так и в команде с целью формирования культуры уважения и поддержки
	Проведение мероприятий, способствующих установлению доверительных отношений между коллегами
	Демонстрация руководством уважительного отношения к каждому сотруднику
	Периодическое проведение опроса удовлетворенности, анализа и оценки результатов

Для визуализации целей и обеспечения осведомленности сотрудников о своей роли в реализации целей разработана интеллект-карта с использованием интерфейса сервиса www.mindmeister.com/ru. Фрагмент интеллект-карты представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Интеллект-карта «Цели органа по сертификации» (фрагменты)

На построенной интеллект-карте были отражены все поставленные цели в области качества и бережливого производства, к которым предлагаются мероприятия для их достижения. Некоторые мероприятия различных целей объединяются друг с другом и имеют общие рекомендации по достижению.

Далее нами были разработаны показатели для измерения результатов достижения целей для анализа и оценки результативности процессов и сотрудников. Следующим этапом было разделение целевых показателей на четыре проекции (финансы, клиенты, процессы и персонал) и построение системы сбалансированных показателей. Данная система, во-первых, обеспечит связь показателей друг с другом, а во-вторых, отразит роль каждого сотрудника в достижении главных целей ОС.

По результатам разработанной системы были выделены ключевые показатели, оказывающие наибольшее влияние на все остальные: компетентность сотрудника, уровень удовлетворенности клиентов, время проведения работ, затраты. Выделенные ключевые показатели позволяют оценить эффективность деятельности, улучшить качество оказываемых услуг, оценить свою устойчивость в условиях изменения внешней среды, принять обоснованные решения относительно стратегического развития, оптимизации процессов и распределения ресурсов.

Список литературы

1. Росстандарт: [сайт]. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://ncs.gostinfo.ru/> (дата обращения: 06.11.2024). – Текст: электронный.
2. ФБУ «Красноярский ЦСМ»: [сайт]. – Красноярск, 2017 – . – URL: <https://krascsm.ru/> (дата обращения: 15.03.2023). – Текст: электронный.
3. Производительность труда: национальный проект: [сайт]. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: О проекте - Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда (xn--b1aedfedwqbdfbnzkf0oe.xn--plai) (дата обращения 06.11.2024). – Текст: электронный.
4. Цели в области устойчивого развития: [сайт]. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (дата обращения 08.11.2024). – Текст: электронный.
5. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь = Lean production. Fundamentals and vocabulary: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. № 513-ст / разработан Обществом с ограниченной ответственностью «Центр «Приоритет» (ООО Центр «Приоритет»). – Москва: Стандартинформ, 2020. – 15 с. – Текст: непосредственный.

ВЛИЯНИЕ ДИЗАЙН-СИСТЕМЫ НА ЛОЯЛЬНОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Дубова Екатерина Андреевна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: dubova.ka@gmail.com

Научный руководитель: Вусович Ольга Владимировна,

к.х.н., доцент кафедры управления инновациями Национального исследовательского

Томского государственного университета

THE IMPACT OF THE DESIGN SYSTEM ON CONSUMER LOYALTY

Dubova Ekaterina Andreevna

National Research Tomsk State University, Tomsk

Scientific supervisor: Vusovich Olga Vladimirovna,

PhD, Associate Professor, Department of Innovation Management,

National Research Tomsk State University

Аннотация: статья посвящена рассмотрению особенностей влияния дизайн-системы на лояльность потребителя. Производственные компании, занимающиеся разработкой интерфейсов, стремятся эффективно распоряжаться ресурсами и следить за качеством продукта, тем самым укрепляя бренд компании и увеличивая лояльность потребителя. Дизайн система предоставляет четкие и понятные регламенты и примеры использования элементов, позволяя создавать качественные и последовательные продукты. Благодаря прописанным регламентам, дизайн-система способствует сбережению ресурсов на разработку и обслуживание продуктов, позволяет контролировать этапы разработки, обеспечивает упрощенное взаимодействие внутри команды. Таким образом можно сказать, что внедрение дизайн-системы в работу компании оказывает положительное влияние на взаимодействие пользователя с продуктом, так как дизайн-система регламентирует этапы разработки и позволяет создать консистентные продукты.

Abstract: the article is devoted to the consideration of the features of the influence of the design system on consumer loyalty. Manufacturing companies engaged in interface development strive to effectively manage resources and monitor product quality, thereby strengthening the company's brand and increasing consumer loyalty. The design system provides clear and understandable regulations and examples of the use of elements, allowing you to create high-quality and consistent products. Thanks to the prescribed regulations, the design system helps to save resources for product development and maintenance, allows you to control the stages of development, and provides simplified interaction within the team. Thus, it can be said that the introduction of a design system into the company's work has a positive impact on user interaction with the product, since the design system regulates the stages of development and allows you to create consistent products.

Ключевые слова: дизайн-система; интерфейс; лояльность пользователя; консистентность; дизайн интерфейса

Keywords: design system; interface; user loyalty; consistency; interface design

В современном мире каждый человек сталкивается с огромным количеством уникальных приложений с собственным интерфейсом и различным функционалом. Ежедневно появляются новые приложения, которые постоянно конкурируют за внимание пользователя. А компании все активнее проявляют себя в интернет-пространстве.

Производственным компаниям, занимающимся разработкой интерфейсов, в процессе своего расширения и увеличения количества продуктов становится сложнее создавать продукты с нуля, управлять ими и обновлять существующие интерфейсы. Так как при разработке пользовательского интерфейса необходимо выполнить ряд работ [1]:

- изучить рынок, конкурентов и предпочтения целевой аудитории;

- собрать референсы;
- создать основные элементы (кнопки, формы, текстовые блоки и т. д.);
- продумать расположение и взаимосвязь элементов;
- создать наброски макетов и прототипы, демонстрирующие основные элементы и их расположение на экране;
- выбрать цветовую палитру, шрифты и другие стили, которые будут использованы в дизайне;
- разработать дизайн-концепции макетов;
- выполнить другие работы.

Тем самым появляется необходимость регламентировать этапы разработки продуктов.

Дизайн-система – это структурированный набор компонентов, стилей, принципов и руководств, который даёт предсказуемый уровень качества в дизайне и пользовательском опыте при разработке [2]. Состав дизайн-системы зависит от компании, какие продукты она разрабатывает, какие визуальные и функциональные характеристики у продуктов, какое количество продуктов компании. Деление компонентов на разделы, при оформлении дизайн-системы, тоже зависит от компании, от ее предпочтений в расположении тех или иных элементов. Так как дизайн-система – это тоже продукт компании, но для внутреннего пользования, она должна быть удобна конкретным пользователям, а именно работникам компании. Поэтому содержание дизайн-системы зависит от компании, от ее потребностей. Чем крупнее компания, тем больше и сложнее дизайн-система необходима. Дизайн-система может содержать в себе:

- 1) философия дизайна и ценности;
- 2) рекомендации относительно языка и тона голоса бренда;
- 3) типографика – шрифты, читабельность, размер и интервалы;
- 4) цветовая палитра;
- 5) логотип и различные его форматы;
- 6) сетки и контрольные точки;
- 7) навигация;
- 8) спецификации для различных устройств и экранов;
- 9) библиотека UI-шаблонов (кнопки, иконки и текстовые метки);
- 10) состояния кнопок и ссылок;
- 11) карточки, формы, меню, выпадающие списки и модальные окна;
- 12) хедеры, контейнеры и футеры;
- 13) иконография, иллюстрации, изображения и видео;
- 14) интерактивные элементы (загрузка, прокрутка и пролистывание);
- 15) примеры использования элементов дизайн-системы;
- 16) библиотека кода.

Согласно опросу, проведенному SparkBox [3], дизайн-системы включают в себя следующие элементы (см. рисунок 1).

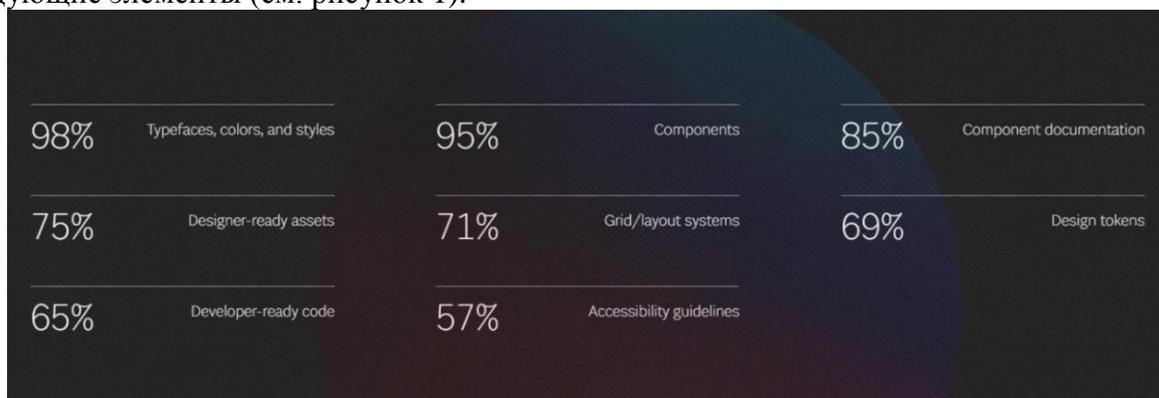


Рисунок 1 – Опрос об содержании дизайн-системы

Из результатов опросов видно, что дизайн-системы включают в себя обычные элементы – шрифты и цвета, компоненты и документацию, готовые к использованию ресурсы, сетки и макеты и т. д. Хотя они и являются базовыми, но благодаря этим элементам создается интерфейс. Самыми главными элементами являются шрифты, цвета, стили и компоненты. Именно ими пользуются больше всего дизайнеры и разработчики при создании продукта и его поддержки.

Благодаря тому, что в дизайн-системе находятся руководства по созданию дизайна интерфейса все продукты имеют единообразный стиль и схожие функциональные решения. Поэтому продукты компании становятся последовательными и согласованными, объединяясь в экосистему. Тем самым консистентность продуктов позволяет улучшить пользовательский опыт, так как пользователь, используя продукты компании применяет свой предыдущий опыт от первого использования продуктов экосистемы. Этот фактор объясняется законом Якоба, выдвинутым в 2000 году экспертом по юзабилити Якобом Нильсеном. Закон Якоба гласит, что «Пользователи проводят большую часть своего времени на других веб-сайтах, и они предпочитают, чтобы ваш веб-сайт работал так же, как и все другие веб-сайты, которые они уже знают» [4]. Используя консистентный продукт, пользователь имеет возможность в большей степени сосредоточиться на содержимом продукта и выполнении целевой задачи, не тратя время и усилия на усвоение интерфейса.

Также консистентность продуктов повышает узнаваемость бренда в глазах пользователя. Ведь согласованность и качество дизайна создают впечатление профессионализма и надёжности бренда, укрепляя позиционирование бренда и передавая его ценности. Надёжный бренд ассоциируется с высоким качеством, ответственностью компании и вызывает доверие клиентов. Клиенты, доверяющие бренду, готовы регулярно пользоваться продуктами компании, это создает устойчивый спрос. Клиенты останутся верны компании, демонстрирующей стабильное качество продуктов.

Наличие дизайн-системы облегчает взаимодействие между дизайнерами и разработчиками, так как она предоставляет детальную документацию по каждому компоненту, включая его использование, поведение, размеры, цвета и другие важные параметры, которые помогают командам работать синхронно и эффективно, минимизируя ошибки и разногласия при создании продукта.

SparkVox проводил опрос [3], в котором выяснил какие возможности дает дизайн-система в работе команд дизайнеров и разработчиков (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Возможности, которые обеспечивает дизайн-система

По результатам опроса видно, что дизайн-система позволяет определить то, что следует добавить, обновить или удалить в интерфейсе, позволяет привлечь новых участников, поддерживать и обучать сотрудников.

Дизайн-система обеспечивает ресурсосбережение компании, оптимизируя процессы и снижая затраты на различных этапах, от дизайна до разработки и сопровождения продукта. Используя готовые компоненты и стили из дизайн-системы, дизайнеры и разработчики могут значительно сократить время на создание новых страниц и функций, не разрабатывая каждый элемент интерфейса с нуля [5]. Благодаря сокращению времени на разработку продукта у

компании есть возможность заниматься разработкой новых функций своих продуктов. Также дизайн-система оказывает влияние на экономию финансовых ресурсов, компании требуется меньшее количество персонала для обслуживания существующих проектов и создания новых продуктов, так как основные элементы для создания интерфейса описаны в библиотеке дизайн-системы. При этом, если компании необходимо расширяться и нанять новых сотрудников, процесс интеграции их в работу займет меньше усилий, им будет легче адаптироваться, так как не придется самостоятельно изучать все нюансы разработки продукта компании, поскольку присутствует подробный регламент с описанием всего необходимого.

Единый язык дизайна и четкие стандарты помогают контролировать качество продукта. Устанавливая единые правила, компоненты и стили, дизайн-система облегчает процесс проверки интерфейса, ведь характеристики каждого элемента подробно описаны в библиотеке дизайн-системы. В свою очередь благодаря централизованному управлению все изменения и корректировки вносятся в единую систему, минимизируя ошибки и обеспечивая единый уровень качества для всех продуктов компании.

Подводя итог, можно утверждать, что дизайн-система является регламентом этапов разработки продуктов, который позволяет сделать консистентными продукты, упростить и ускорить их разработку, тем самым влияя на взаимодействия пользователя с продуктом. А проведение тестирования и получения обратной связи, как от команды, так и от пользователей, помогает модернизировать дизайн-систему и сохранять ее актуальной.

Список литературы

1. Этапы разработки пользовательского интерфейса. – Текст: электронный // Sibdev: [сайт]. – URL: <https://sibdev.pro/blog/articles/etapy-razrabotki-polzovatel'skogo-interfejsa> (дата обращения: 17.10.2024).
2. Дизайн-система: что это, для чего и как создать. – Текст: электронный // Marquiz: [сайт]. – URL: <https://www.marquiz.ru/blog/dizayn-sistema> (дата обращения: 21.10.2024).
3. Design Systems Survey in 2022 year. – Текст: электронный // Sparkbox: [сайт]. – URL: <https://designsystemssurvey.sparkbox.com/2022/> (дата обращения: 08.11.2024).
4. Яблонский Д. Законы UX-дизайна / Д. Яблонский; пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022.
5. Использование дизайн-системы в дизайне: преимущества, методы создания и внедрения. – Текст: электронный // Dsgners: [сайт]. – URL: <https://dsgners.ru/ux/5116-ispolzovanie-dizayn-sistem-v-dizayne-preimuschestva-metodyi-sozdaniya-i-vnedreniya> (дата обращения: 27.10.2024).

УДК 65.018.2

ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА КАЧЕСТВА КАК КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*Ермакова Анна Сергеевна, Иманова Айша Эльданизовна,
Шастина Екатерина Михайловна*

*Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль
E-mail: ermakovaanna165@gmail.com, sadvodichka@gmail.com*

AN EFFECTIVE QUALITY SYSTEM AS A COMPETITIVE ADVANTAGE OF A PHARMACEUTICAL COMPANY

*Ermakova Anna Sergeevna, Imanova Aysha Eldanizovna, Shastina Ekaterina Mikhailovna
Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl*

Аннотация: в данной статье рассматривается система управления качеством на фармацевтическом предприятии, соответствующая требованиям международных стандартов GMP. Подробно описаны аспекты управления качеством, такие как документирование

процессов, регистрация изменений и расследование отклонений, которые обеспечивают высокое качество выпускаемой продукции и повышают эффективность процессов производства.

Abstract: this article discusses the quality management system at a pharmaceutical enterprise that meets the requirements of international GMP standards. Aspects of quality management are described in detail, such as process documentation, registration of changes and investigation of deviations, which ensure high quality of products and increase the efficiency of production processes.

Ключевые слова: GMP; управление качеством; регистрация изменений; расследование отклонений; фармацевтическое производство.

Keywords: GMP; quality management; registration of changes; investigation of deviations; pharmaceutical production.

В современном мире на фармацевтических предприятиях должны строго соблюдаться стандарты качества, чтобы обеспечить безопасность и эффективность выпускаемой продукции. Рассматриваемое нами фармацевтическое предприятие – яркий пример организации с эффективной системой управления качеством, соответствующей требованиям стандартов GMP. Такие операции, как документирование всех этапов производственного процесса, регистрация изменений и анализ отклонений, позволяют компании поддерживать высокое качество выпускаемой продукции и минимизировать риски на производстве.

Чтобы четко понимать содержание и важность системы управления качеством на фармацевтическом предприятии, важно сначала разобраться в ключевых понятиях, таких как управление качеством и надлежащая производственная практика (GMP).

Управление качеством – всеобъемлющее понятие, охватывающее все вопросы, которые в отдельности или в целом влияют на качество продукции. Это совокупность организационных мер, предпринимаемых в целях обеспечения соответствия качества лекарственных средств их назначению.

Надлежащая производственная практика является той частью управления качеством, которая гарантирует, что продукция постоянно производится и контролируется по стандартам качества, соответствующим ее назначению, а также в соответствии с требованиями регистрационного досье, протокола клинических исследований и спецификации на эту продукцию [1].

Эти термины не только определяют требования к производству, но и служат основой для внедрения эффективных управленческих систем в фармацевтической отрасли.

Одним из ключевых элементов системы управления качеством является полное документирование всех этапов производственного процесса. На исследуемом предприятии фиксируются все операции и показатели качества на каждом этапе производственного цикла. Данная практика позволяет создавать четкие и легко воспроизводимые процессы, что облегчает проведение внутренних и внешних аудитов. Накопление данных позволяет предприятию систематически анализировать производственные процессы и предотвращать возможные несоответствия. Кроме того, данные предыдущих анализов служат для мониторинга тенденций и помогают улучшать процессы на основе фактических данных, что повышает эффективность и устойчивость компании.

Еще одним важным компонентом системы качества является процедура расследования отклонений.

Отклонение – отступления от утвержденных процедур и спецификаций, которые косвенно или напрямую могут оказать воздействие на качество продукта и соответствие производства принципам GMP, материалам регистрационного досье и/или соблюдению условий получения производственной лицензии [2].

В случае обнаружения отклонений инициируется детальное расследование их причин и условий. Данный подход обеспечивает не только оперативное устранение конкретных дефектов на производстве, но и предотвращение их повторного возникновения за счет выявления системных дефектов. К примеру, при обнаружении несоответствий в процессе

производства анализируются различные факторы – от использования сырья до состояния оборудования и соблюдения технологических инструкций. Таким образом, предприятие сводит к минимуму вероятность повторного возникновения подобных отклонений, что существенно снижает производственные риски и издержки.

За 2023 год на предприятии проведён тщательный анализ отклонений, возникших на различных этапах производственного процесса. Данные анализа визуализированы в виде диаграммы Парето, которая представлена на рисунке. Эта диаграмма представляет собой визуализацию данных, собранных в результате анализа, и выделяет основные области, требующие внимания и улучшения [3].

На основе диаграммы Парето и предоставленных данных можно сделать следующие выводы:

Практически 80% всех отклонений связаны с 4 причинами:

1. Ошибки, неточности и отсутствие подробных разъяснений в процедурах являются основной причиной отклонений, составляя 35 случаев из общего числа.

2. Оборудование, поставщики и причины, связанные с АФС (активной фармацевтической субстанцией) также значительно влияют на отклонения, с 7, 6 и 5 случаями соответственно.

3. Остальные причины являются наименее частыми, что делает их менее приоритетными для немедленного улучшения.

Исходя из принципа Парето фокусировка усилий на улучшении процедур может привести к значительному уменьшению общего числа отклонений, так как они составляют большую часть проблем. Однако не следует игнорировать остальные причины, так как они также могут вносить вклад в общую проблему.

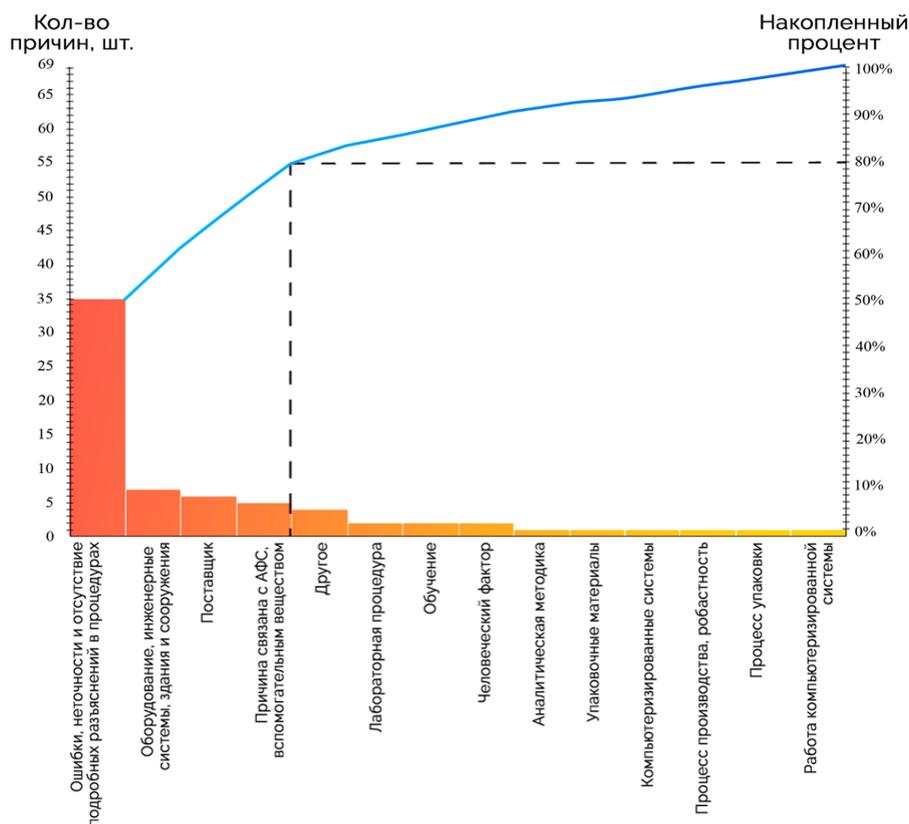


Рисунок – Диаграмма Парето

Система управления отклонениями на исследуемом предприятии является неотъемлемой частью общей стратегии качества. Соблюдение принципов надлежащей

производственной практики и постоянное совершенствование процессов позволяют компании поддерживать высокие стандарты и укреплять доверие клиентов и партнеров.

Кроме того, система управления качеством на рассматриваемом предприятии включает строгую регистрацию изменений, что также соответствует требованиям стандартов GMP.

Управление – это структурный подход к переводу индивидов, команд и организаций из текущего состояния в желаемое будущее состояние. Целью этого организационного процесса является расширение прав и возможностей сотрудников принять и поддержать изменения в их текущем бизнес-окружении [4].

Регистрация изменений позволяет предприятию легко адаптироваться к развивающимся технологиям и нововведенным процессам, при этом контролируя потенциальные риски и их влияние на продукцию. Все изменения документируются и проходят тщательную оценку для определения возможных последствий, что снижает вероятность ошибок и отклонений. Такой подход обеспечивает компании надежность производственных процессов. Например, при внедрении нового оборудования или изменений в технологиях производства компания анализирует, как это может повлиять на качество продукции, и разрабатывает соответствующие корректирующие действия. Регистрация изменений способствует поддержанию стабильно высокого уровня качества.

Эффективность системы управления качеством на данном фармацевтическом предприятии подтверждается несколькими ключевыми факторами. Во-первых, благодаря тщательному контролю и анализу процессов компания достигает стабильного качества продукции, что способствует укреплению доверия потребителей и партнеров. Во-вторых, систематическое расследование отклонений и постоянный контроль за изменениями позволяет компании минимизировать производственные риски и сократить потери. В-третьих, соответствие требованиям стандартов GMP делает компанию привлекательной для международных партнеров, что расширяет ее возможности на рынке. Наконец, постоянное совершенствование процессов, основанное на анализе данных и принятии управленческих решений, позволяет оптимизировать ресурсы и повышает общую производительность.

Таким образом, фармацевтическая система управления качеством (ФСК) на исследуемом предприятии является примером успешного внедрения комплексного подхода к управлению процессами, который соответствует международным стандартам и позволяет компании укреплять позиции на рынке. Внедрение методов документирования, регистрации изменений и расследования отклонений создает фундамент для устойчивого роста, делает производственные процессы более предсказуемыми, а продукцию — безопасной и эффективной.

Разработка ФСК на фармацевтических предприятиях не только дает им конкурентные преимущества, но и становится необходимостью на общемировом уровне. Внедрение эффективных методов менеджмента и борьба за качество на всех этапах жизненного цикла лекарственных средств — единственная возможность выжить фармацевтической отрасли любой страны на конкурентном рынке [5].

Список литературы

1. Решение Совета Евразийской экономической комиссии «Об утверждении Правил надлежащей производственной практики Евразийского экономического союза» (от 3 ноября 2016 г. № 77). – Текст: электронный // journal.tinkoff.ru: [сайт]. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/media/gmp-2.ck6wrdor5ghk.pdf> (дата обращения: 25.10.2024).
2. Тонкости управления отклонениями на фармацевтическом предприятии. – Текст: электронный // pharmreviews.kz: [сайт]. – URL: <https://pharm.reviews/ru/stati/gxp/item/260-tonkosti-upravleniya-otkloneniyaми-na-farmatsevticheskom-predpriyatiii> (дата обращения: 16.11.2024).
3. Диаграмма Парето: как применять принцип 80/20 в бизнесе. – Текст: электронный // leadertask.ru: [сайт]. – URL: <https://www.leadertask.ru/blog/diagramma-pareto> (дата обращения: 16.11.2024).

4. Управление изменениями. – Текст: электронный // Википедия [сайт]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_изменениями (дата обращения: 16.11.2024).
5. Цивов А.В., Фармацевтическая система качества и надлежащие производственные практики: учебно-методическое пособие / А.В. Цивов, В.Ю. Орлов. – Ярославль: Издательство: Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – 2018. – 48 с.

УДК 614.84

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ

Жиляева Елена Николаевна, Бородин Юрий Викторович

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: enz5@tpu.ru

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FIRE PROTECTION SYSTEMS IN SHOPPING CENTERS

Zhilyaeva Elena Nikolaevna, Borodin Yuriy Viktorovich

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: пожары, возникающие в таких местах как крупные торговые центры, где эвакуация довольно неудобна, наносят большой ущерб, включая жертвы и уничтожение имущества. Это не только заставляет людей впадать в панику, влияя на их жизнь, но и приводит к большим экономическим потерям. Благодаря противопожарной защите можно сократить потери, вызванные пожарами в торговых центрах, и это значительно способствует повышению экономического и социального эффекта торговых центров.

Abstract: fires that occur in places such as large shopping malls where evacuation is inconvenient cause great damage, including casualties and property destruction. This not only makes people panic, affecting their lives, but also causes great economic losses. Through fire protection, the losses caused by fires in shopping malls can be reduced, and this greatly contributes to the economic and social benefits of shopping malls.

Ключевые слова: торговый центр; система противопожарной защиты; пожарная безопасность; проектирование; монтаж.

Keywords: shopping center; fire protection system; fire safety; design; installation.

Проводя оценку эффективности систем противопожарной защиты, следует отметить, что по данным МЧС России в зданиях, сооружениях, помещениях предприятий торговли за 2023 г произошло 2352 пожара, что составляет 0,65 % от общего количества пожаров. Вследствие которых погибло 12 человек.

Хоть и процент возникновения пожара довольно низок, однако этого недостаточно для утверждения, что он практически отсутствует. За прошедшие годы количество пожаров практически не изменилось, а процент от общего показателя количества пожаров расчет. Ежегодно возрастает опасность появления новых очагов возгорания в торговых центрах. Что в свою очередь затрагивает вопрос об эффективности противопожарных систем защиты. Статистика основных показателей обстановки с пожарами за 2019–2023 гг. приведена в таблице 1.

Материальная составляющая этого вопроса так же важна, как и безопасность людей. Только с 2022 г. на 2023 г. прямой материальный ущерб возрос практически на 10 %, что не сравнится с прошлыми годами. В 2023 г. прямой материальный ущерб для зданий торговли составил 15,75 %, уступая лишь ущербу в зданиях жилого и производственного назначения.

Пренебрежения пожарной безопасностью может привести не только к серьезным тратам, а также к административной и уголовной ответственности. Поэтому так важно заранее

позаботиться об обеспечении пожарной безопасности, путем проектирования систем противопожарной защиты.

Таблица 1 – Статистика основных показателей обстановки с пожарами за 2019–2023 гг. в зданиях торговли [1]

Год	Количество пожаров, ед.	% от общего количества пожаров	Прямой материальный ущерб, тыс. руб.	% от общего ущерба	Количество смертей, Чел.
2019	2754	0,58	1110042	6,11	2
2020	2620	0,60	845755	4,05	10
2021	2668	0,68	1265341	7,79	14
2022	2429	0,69	973156	5,20	20
2023	2352	0,65	3492482	15,75	12

Таблица 2 Основные причины возникновения пожаров в зданиях торговых предприятий за 2019–2023 гг. [1]

Показатели обстановки с пожарами	Количество пожаров, ед.				
	2019	2020	2021	2022	2023
возникшими в результате поджогов	399	341	256	214	190
возникшими по технологическим причинам	15	19	19	14	13
возникшими по причине нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования	1658	1607	1790	1724	1709
возникшими в результате нарушения правил устройства и эксплуатации печей	149	137	157	130	121
возникшими в результате неосторожного обращения с огнем	353	375	307	238	190
возникшими по причине шалости детей с огнем	15	11	5	5	7
возникшими по неустановленным причинам	37	33	18	26	25

Системы противопожарной защиты – это совокупность комплексных мер, технологических решений, направленных на предупреждение и ликвидацию пожаров для защиты людей и их имущества. В системы противопожарной защиты входят система пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, система противодымной защиты, автоматические установки пожаротушения различного типа, внутренний и наружный противопожарный водопровод [2].

В настоящее время торгово-развлекательные центры (далее – ТРЦ) проектируются как многофункциональными зданиями, включающими множество помещений различного функционального назначения, среди которых могут быть помещения торговли, общественного питания, досугово-развлекательные, офисные, складские, производственные и другие. ТРЦ являются одним из самых популярных мест по посещаемости, поэтому пожарная безопасность данных объектов с массовым пребыванием людей является одним из наиболее важных вопросов [3].

Эффективность систем противопожарной защиты должна закладываться еще на этапе проектировки и строительства здания. Проектные решения по пожарной безопасности разрабатываются в разделе 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» в составе проектной документации таким образом, чтобы обеспечить всю площадь защищаемого здания системами противопожарной защиты. Все заложенные решения обосновываются, приведя расчеты, характеристики или параметры систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, а также автоматического пожаротушения и систем противодымной защиты [4].

Монтаж систем противопожарной защиты, прокладка кабелей, размещения извещателей, оповещателей, датчиков и др. должны проводиться строго с проектной документацией [5]. Отклонение от требований проектной документации не допускается [6]. Зачастую монтаж систем противопожарной защиты связан с качеством разработанной документацией на объект.

Но реальная ситуация пожарной безопасности на объектах ТРЦ оставляет желать лучшего. Принимаемые в проектной документации объемно-планировочные, конструктивные и инженерно-технические решения по ряду вопросов зачастую идут в разрез с фактическим монтажом систем противопожарной защиты. Действующие требования законодательства и правил в области пожарной безопасности не соблюдаются. Фактическое расположение оборудования систем противопожарной защиты не соответствует проектной документации, происходит замена запроектированного оборудования, не соблюдаются инструкции по монтажу и др. В связи с этим ставится вопрос об эффективности систем противопожарной защиты. Например, заказчиком принято решение о возведении перегородки в помещении, после чего из одного помещения появляются два, запроектированный пожарный извещатель остается только в одном помещении. А значит, во втором помещении не обеспечивается автоматическое обнаружение пожара.

На данном этапе можно выявить множество замечаний, нарушений нормативных требований к монтажу систем противопожарной защиты.

Основные замечания при первичном обследовании объектов:

- а) не соблюдаются нормативного расстояния от перекрытия до чувствительного элемента пожарного извещателя;
- б) прокладка кабелей выполнена не огнестойкой кабельной линией;
- в) соединения проводов выполнено при помощи скрутки;
- г) параллельная прокладка соединительных линий систем пожарной автоматики с силовыми кабелями;
- д) нарушены требования к креплению огнестойкой кабельной линии;
- е) кабеля лежат на подвесном потолке;
- ж) совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами;
- з) через строительные конструкции отсутствует универсальная проходка с нормируемым пределом огнестойкости;
- и) пожарные извещатели смонтированы с нарушением нормативного расстояния от вентиляционных отверстий и расстояния до осветительных приборов;
- к) не обеспечивается отключение вентиляции при пожаре и др.

Это лишь малая часть замечаний, выявленных при визуальном обследовании одного объекта ТРЦ. Так же обследованию подлежит техническая составляющая работы систем противопожарной защиты. Осуществляется ли контроль линий, все ли приборы добавлены в конфигурацию [7]. Все это может ухудшать эффективность работоспособность систем противопожарной защиты, что в свою очередь уменьшает качество автоматического контроля обнаружения пожара.

Оценка эффективности систем противопожарной защиты заключается в способности выявления на ранних стадиях очагов возгорания и последующей успешной ликвидации пожара. Для этого все системы противопожарной защиты должны быть в работоспособном состоянии и установлены с требованиями нормативных документов. Что зачастую не осуществляется на практике. Даже если оборудование систем противопожарной защиты смонтированы идеально, остается техническая сторона этого вопроса. Техническое обслуживание систем противопожарной защиты осуществляется в соответствии с регламентом утвержденным заказчиком. В регламенте периодичность технического обслуживания приборов составляется в соответствии с их паспортами или руководствами, иное же предусматривает ГОСТ. Качеством работоспособности систем в большинстве случаев занимается обслуживающая организация. Она выявляет недостатки систем и налаживает функционирование приборов для автоматического контроля обнаружения пожара. В случаях неисправности систем, требующих полной замены, решения принимаются собственником здания. Всю ответственность за обеспечение пожарной безопасности несет собственник здания.

В случаях торговых центров с обширными площадями монтаж систем противопожарной защиты, и их последующее техническое обслуживание затрудняется. Иногда доступ к приборам отсутствует из-за внесенных изменений в планировочные решения, тем самым нарушая требования законодательства. Однако отклонения от нормативных требований и законодательства не допускается. Хотя в настоящее время произошло ужесточение правил к пожарной безопасности, наряду с новыми технологиями эффективность систем противопожарной безопасности позволяет повысить точность обнаружения пожаров, ускорить реакцию систем для повышения безопасности людей.

Существует мнение, что текущие нормативные требования к противопожарной защите зданий торговых центров могут быть излишне обременительными, налагая финансовое бремя на застройщиков и владельцев, которое может не иметь отношения к риску для жизни от пожара в этих зданиях. Все это поднимает вопрос об эффективности и стоимости определенных систем пожарной безопасности в торговых центрах, как с точки зрения затрат на строительство, так и с точки зрения текущего обслуживания. Многие положения создают финансовые и эксплуатационные нагрузки для застройщиков и собственников торговых центров. Однако это не сравнится с теми затратами и ответственностью, которую понесет собственник в случае пренебрежения требованиями к пожарной безопасности при возникновении пожара, не говоря уже о жертвах.

Список литературы

1. Пожары и пожарная безопасность в 2023 г. Статистика пожаров и их последствий. – Текст: электронный // МЧС России: [сайт]. – URL: <https://mchs.gov.ru> (дата обращения: 01.11.2024).
2. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности от 22.07.2008 N 123–ФЗ. – Текст: электронный // СПС Кодекс: [сайт]. – URL: <https://kodeks.lib.tpu.ru/docs/> (дата обращения: 01.11.2024).
3. СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности: утвержден МЧС России 20.07.2020 № 539: введен 01.03.2021. – Москва: ФГУ ВНИИПО, 2020. – 10 с.
4. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384–ФЗ. – Текст: электронный // СПС Кодекс: [сайт]. – URL: <https://kodeks.lib.tpu.ru/docs/> (дата обращения: 01.11.2024).
5. СП 484.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты: утвержден МЧС России 31.07.2020 № 582: введен 01.03.2021. – Москва: ФГУ ВНИИПО, 2020. – 28 с.
6. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». – Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.11.2024).
7. СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования: утвержден МЧС России 31.08.2020 № 628: введен 01.03.2021. – Москва: ФГУ ВНИИПО, 2020. – 94 с.

**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Завгородняя Ангелина Викторовна, Смирнова Наталья Сергеевна,
Царева Софья Александровна*
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», г. Ярославль
E-mail: tsarevasa@ystu.ru

**THE ROLE AND IMPORTANCE OF DIGITALIZATION OF PRODUCTION FOR THE
SUSTAINABLE FUNCTIONING OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM
OF AN OIL REFINERY**

*Zavgorodnaya Angelina Viktorovna, Smirnova Natalia Sergeevna,
Tsareva Sophia Alexandrovna*
Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl

Аннотация: в статье приведен анализ системы экологического менеджмента (СЭМ) в контексте развития цифровизации производства на ПАО «Славнефть ЯНОС», одной из ведущих компаний в области нефтепереработки в России. В условиях растущих экологических требований и необходимости устойчивого развития, компания внедряет современные подходы к управлению экологическими аспектами своей деятельности, рассматриваются основные компоненты СЭМ, включая политику в области охраны окружающей среды, цели и задачи, а также механизмы контроля и оценки экологических рисков на основе современных цифровых платформ. Отмечается, что внедрение международных стандартов ISO 14001:2015 позволяет компании систематизировать и улучшить свои экологические практики, а также повысить уровень ответственности перед обществом и государственными органами.

Abstract: the article provides an analysis of the environmental management system (EMS) in the context of the development of digitalization of production at PJSC Slavneft YANOS, one of the leading companies in the field of oil refining in Russia. In the context of growing environmental requirements and the need for sustainable development, the company implements modern approaches to managing the environmental aspects of its activities, considers the main components of the EMS, including environmental protection policy, goals and objectives, as well as mechanisms for monitoring and assessing environmental risks based on modern digital platforms. The implementation of the international standards ISO 14001:2015 is analyzed, which allows the company to systematize and improve its environmental practices, as well as increase the level of responsibility to society and government agencies.

Ключевые слова: система экологического менеджмента; цифровизация производства; идентификация экологических аспектов; экологические риски.

Keywords: environmental management system; digitalization of production; identification of environmental aspects; environmental risks.

Цифровизация производства считается катализатором четвертой промышленной революции. Однако, загрязнение окружающей среды в результате чрезмерного антропогенного воздействия является одной из приоритетных проблем страны. Растущий объем и сложность отходов создают серьезные риски для окружающей среды и здоровья населения. Современное состояние и динамика изменений в экологической ситуации в значительной степени зависят от деятельности промышленного сектора и общего уровня хозяйственного развития [1]. Одним из способов демонстрации экологической политики является наличие сертификата, подтверждающего соответствие международному стандарту ISO 14001:2015 «Система экологического менеджмента» [2]. ПАО «Славнефть – ЯНОС» относится к числу крупнейших нефтеперерабатывающих заводов в России. Средний объем

переработки углеводородного сырья на этом предприятии составляет около 15 миллионов тонн в год. ПАО «Славнефть – ЯНОС» занимает пятую позицию по объемам первичной переработки нефти среди российских нефтеперерабатывающих заводов [3]. Контроль источников загрязнения окружающей среды на предприятии ПАО «Славнефть – ЯНОС» осуществляется с помощью специальной цифровой платформы и эко-аналитического центра. Этот центр соответствует стандартам аккредитации аналитических лабораторий, обладает аккредитацией по технической компетентности и независимости, а также зарегистрирован в государственном реестре (№ РОСС RU/511101). В 2023 году контроль за источниками загрязнения атмосферного воздуха проводился в соответствии с планом-графиком, который регулирует нормы предельно допустимого выброса (ПДВ) от источников загрязнения атмосферы ПАО «Славнефть-ЯНОС». На предприятии функционирует 452 стационарных источника загрязнения воздуха, из которых 222 являются организационными. По результатам контроля превышений норм предельно допустимого выброса не зафиксировано. Контроль качества атмосферного воздуха промплощадки предприятия в 2023 году проводился в соответствии с планом-графиком контроля атмосферного воздуха промышленной площадки ПАО «Славнефть-ЯНОС» в зависимости от направления ветра. За 2023 год выполнено 13488 анализов.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу рассматриваемым предприятием за 2023 год составил 17545,863 тонны. Структура валовых выбросов токсичных веществ в атмосферу представлена на рисунке 1.

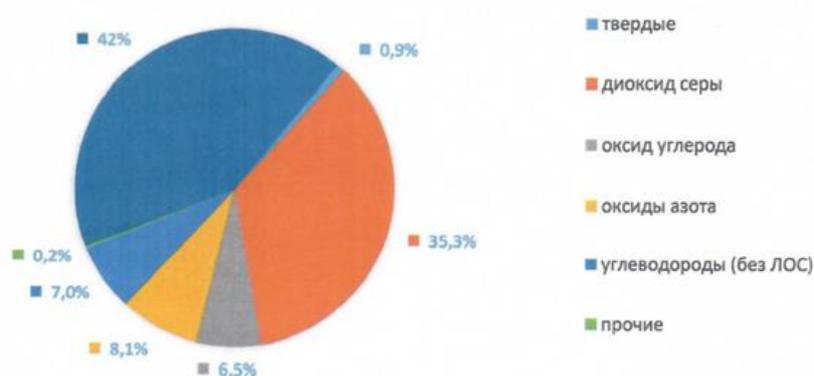


Рисунок 1 – Структура валовых выбросов, загрязняющие вещества в атмосферу за 2023 год

Контроль качества оборотной воды в 2023 году проводился в соответствии с графиком контроля качества оборотной, речной воды. За 2023 год выполнено 10128 анализов. Зафиксировано 9 нарушений СТО-ОООС-3 «Вода оборотная обратная». Для устранения причины загрязнения оборотной воды, связанного с пропусками холодильного оборудования, в 2023 году выполнена замена внутренних устройств (пусков) в холодильниках Х-8/1, Х-23/1, Х-23/2 на установках АВТ-4, Х-21к на установке АВТ-3. Контроль качества сточных вод с объектов предприятия в 2023 году проводился в соответствии с графиком контроля качества сточной воды с выходных колодцев технологических установок и парков ПАО «Славнефть-ЯНОС». Контроль качества сточных вод с очистных сооружений цеха в систему водоотведения ООО «Ярославская экологическая компания» в 2023 году проводился в соответствии с графиком контроля качества сточной воды ПАО «Славнефть – ЯНОС».

Нарушения требований СТО-ОООС-5 «Воды сточные после очистки на очистных сооружениях» в 2023 году выявлено не было [4]. Данные о содержании нефтепродуктов в сточных водах ПАО «Славнефть – ЯНОС» за 2023 году представлены на рисунке 2.

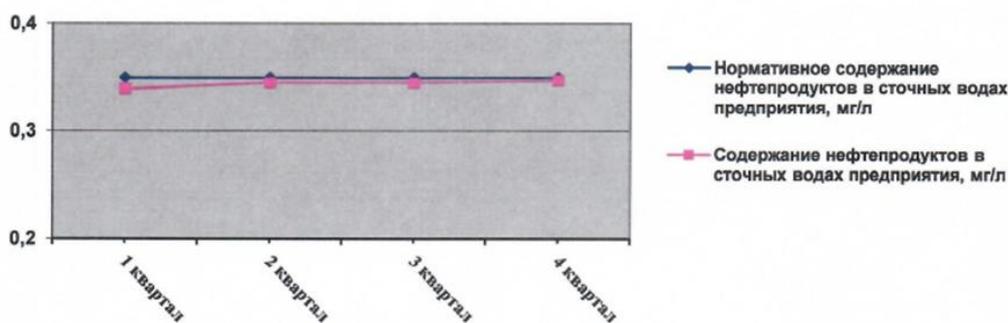


Рисунок 2 – Уровень содержания нефтепродуктов в сточных водах за 2023 год

Специалистами по охране окружающей среде в 2023 году выявлено 147 нарушений требований внутренних документов ПАО «Славнефть-ЯНОС» по экологической безопасности на объектах предприятия, выдано 90 предписаний. Основные мероприятия по охране окружающей среды, запланированные на 2024 год, представлены в таблице. ПАО «Славнефть – ЯНОС» осуществляет целенаправленную экологическую политику и регулярно мониторит свою деятельность для обеспечения соответствия действующему природоохранному законодательству.

Таблица – Мероприятия по устойчивому функционированию СЭМ на ПАО «Славнефть – ЯНОС»

Экологическая цель	Подразделение (установка, участок)	Наименование мероприятий	Ответственный
Уменьшить количество выбрасываемых в атмосферу углеводородов на 0,5 тонны	Газовый цех, установка очистки сухих газов	Ремонт оборудования установки	Главный механик начальник газового цеха
Уменьшить количество выбрасываемых в атмосферу углеводородов (метан) на 1,3 тонны	Цех по производству масел и парафинов	Монтаж схемы сброса от рабочих предохранительных клапанов в факельную систему	начальник цеха по производству масел и парафинов
Замена изношенных сетей канализации	Цех энергоснабжения, водоснабжения и канализации	Замена коллектора канализации стоков	начальник цеха энергоснабжения, водоснабжения и канализации
Утилизация отходов производства	Производственные цеха	Вывоз и утилизация вновь образующихся и нефтесодержащих отходов производ.	Начальник отдела охраны окружающей среды
	Цех очистки сточных вод	Утилизация донных отложений из сооружений силами специализированных организаций	начальник цеха очистки сточных вод

Благодаря внедрению системы экологического менеджмента, соответствующей требованиям ИСО 14001, предприятие добилось значительного уменьшения негативного воздействия на окружающую среду, включая снижение выбросов в атмосферу, сокращение объема накопленных производственных отходов и улучшение качества сточных вод.

В настоящее время все нарушения устранены. Контроль потребления энергоресурсов выполняется специалистами ОГЭ. Фактическое потребление энергоресурсов в 2023 году по большинству показателей было ниже планового. В целом, мероприятия по охране окружающей среды на предприятии ПАО «Славнефть – ЯНОС» направлены на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, снижение экологических рисков, повышение

экономической эффективности и создание более устойчивого будущего. В соответствии с Планом мероприятий по охране окружающей среды ПАО «Славнефть – ЯНОС» на 2023 год было запланировано реализация шести мероприятий. Все из них были успешно выполнены в полном объеме и в установленные сроки.

По итогам 2023 года, благодаря реализованным мероприятиям по охране окружающей среды и отслеживанию критериальных экологических аспектов на цифровых платформах снижена значимость экологических аспектов:

- выбросы через неплотности соединений (газовый цех);
- возможные аварийные ситуации (цех по производству масел и парафинов) [5].

Список литературы

1. Струкова М.Н. Экологический менеджмент и аудит: [учеб. пособие] / М.Н. Струкова, Л.В. Струкова; [науч. ред. М. Г. Шишов]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 80 с.
2. ГОСТ Р ИСО 14001–2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. [Текст]. – Введ. 01.03.2017. – М.: Изд-во стандартов, 2016. – 35 с.
3. Славнефть – ЯНОС. – Текст: электронный // yanos.slavneft.ru: [сайт]. – URL: <https://www.yanos.slavneft.ru/> (дата обращения 10.11.2024).
4. Годовой отчет ПАО «Славнефть – Ярославнефтеоргсинтез». Текст: электронный // yanos.slavneft.ru: [сайт]. – URL: <https://www.yanos.slavneft.ru> (дата обращения 10.11.2024)
5. СЭМ-ПЭ-5. Проведение мониторинга и измерений. [Текст]. – Введ. 07.12.2023.– М.: Изд-во процедур, 2023. – 23 с.

УДК 614.838

АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ДОЖИМНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Ибрагимов Алексей Игоревич

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: aii13@tpu.ru

Научный руководитель: Задорожная Татьяна Анатольевна,

к.т.н., доцент отделения контроля и диагностики ТПУ

E-mail: ztata@tpu.ru

ANALYSIS OF EMERGENCY SITUATIONS AT A BOOSTER PUMPING STATION

Ibragimov Aleksey Igorevich

National Research Tomsk State University, Tomsk

Academic supervisor: Zadorozhnaya Tatyana Anatolyevna,

Ph.D. in Engineering National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: в статье рассмотрены: принцип работы ДНС; изучены вредные вещества, присутствующие на производственном объекте, их степень опасности и характер воздействия на организм человека; возможные чрезвычайные ситуации, которые могут произойти на дожимной насосной станции; их возможные причины и источники возникновения; наиболее вероятные и наиболее опасные сценарии аварий; возможные способы и методы их ликвидации и локализации, применяемые на объекте.

Abstract: the article discusses: the operating principle of the booster pump station; the harmful substances present at the production facility, their degree of danger and the nature of their impact on the human body; possible emergency situations that may occur at the booster pump station; their possible causes and sources of occurrence; the most probable and most dangerous accident scenarios; possible methods and techniques for their elimination and localization, used at the facility.

Ключевые слова: авария; чрезвычайная ситуация; дожимная насосная станция; локализация; ликвидация; топливно-воздушная смесь.

Keywords: accident; emergency; booster pumping station; localization; liquidation; fuel-air mixture.

На нефтегазодобывающих промыслах применяется различное оборудование для добычи, переработки и дальнейшей транспортировки нефтепродуктов. Под это перечисление попадают и дожимные насосные станции (ДНС). ДНС предназначены для сепарации нефти от газа, очистки газа от жидкости (воды), дальнейшего транспортирования нефти центробежными насосами, и газа под давлением сепарации [1]. Установки предварительного сброса воды (УПСВ) предназначены для дегазации нефти, отбора и очистки попутного газа [2].

Принцип работы ДНС заключается в следующем: нефть с кустовых площадок месторождений поступает по трубопроводам на узел дополнительных работ (гребенку) на площадку ДНС с УПСВ. Из-за агрессивности компонентов в объединенный коллектор узла подключения подаются деэмульгаторы и ингибиторы коррозии.

Нефтегазоводяная смесь от месторождений поступает на 1-ую ступень сепарации в сепаратор. Далее частично отсепарированная смесь направляется в подогреватели нефти. Нагретая смесь до 45–60 °С, выводится из подогревателей в отстойники нефти, в которых происходит отделение пластовой воды до ее остаточного содержания (не более 5% масс. доли.).

Выделившийся газ в процессе сепарации поставляется на факел низкого давления. Отделившаяся вода из отстойников поступает на очистные сооружения для дополнительной очистки от нефти.

Для окончательного разгазирования нефть после отстойников поступает в сепараторы концевой ступени.

Далее нефть поступает в резервуар для товарной нефти.

Если на ДНС произошла авария, происходит аварийное опорожнение оборудования в подземные емкости.

На ДНС с УПСВ предусмотрены две факельные системы: высокого давления и низкого давления. В случае аварии происходит аварийный сброс газов от предохранительных клапанов 1-ой ступени сепарации, отстойников нефти, газовых сепараторов осуществляются в факельный коллектор высокого давления.

Для предупреждения аварийных ситуаций при ведении технологического процесса предусмотрена установка предохранительных клапанов.

В ходе исследования были выявлены возможные опасности производственного процесса, к которым относятся различные вредные вещества на производственном объекте [3, 4].

Нефть – является легковоспламеняющейся жидкостью (ЛВЖ). При воздействии на организм обладает наркотическим действием, оказывает вредное воздействие на центральную нервную систему человека. Признаками отравления могут быть: головная боль, рвота, слабость, так же на первой стадии наблюдается беспричинная веселость (опьянение). При вдыхании большого количества паров вызывает острое отравление, которое часто приводит к потере сознания или смерти. При длительном контакте нефти с кожей возможны кожные заболевания, появление сухости, трещин, раздражения.

Попутный нефтяной газ – бесцветный газ, легче воздуха. Нефтяной газ относится к воспламеняющимся газам. Взрывоопасен в смеси с кислородом воздуха. Наркотический яд. Воздействие ПНГ может вызывать застойные явления, кашель и затрудненное дыхание, а также повреждение легочной ткани. Признаки отравления – учащается пульс, увеличивается объем дыхания, ослабляется внимание.

Химические реагенты на основе метанола. Агрегатное состояние – жидкость. Взрывоопасная. Действует на нервную и сосудистую системы. Приём внутрь 5–10 мл

метанола приводит к тяжёлому отравлению (одно из последствий слепота), а 30 мл и более – к смерти.

Возможные аварии на объекте:

- выброс продукта / разлив нефти и метанолсодержащих реагентов. При попадании на кожу может вызывать кожные заболевания, при попадании в организм приводит к тяжёлому отравлению, а при попадании на слизистую оболочку вызывает зуд, покраснения;
- высокая концентрация паров / зоны загазованности. При вдыхании ведет к отравлению;
- тепловое излучение от пожара. Из-за термического воздействия может приводить к ожогам;
- воздушная ударная волна. Причиняет ранения и повреждения различного характера на больших расстояниях от центра взрыва;
- разлет осколков. Причиняет ранения и повреждения различного характера на больших расстояниях от центра взрыва.

В ходе анализа статистических данных были выявлены основные источники возникновения аварийных ситуаций:

- отказы оборудования, в том числе вызванные коррозией металлов, износом, механическими повреждениями;
- неосуществление в полном объеме надзора за эксплуатацией оборудования;
- ошибочные действия персонала;
- отступления от норм технологического режима.

Последовательность и сочетания различных событий (в части воздействия на оборудование), возникающих в результате аварий приведены на схеме причинно-следственных закономерностей развития аварийной ситуации. (см. рисунок) [5].

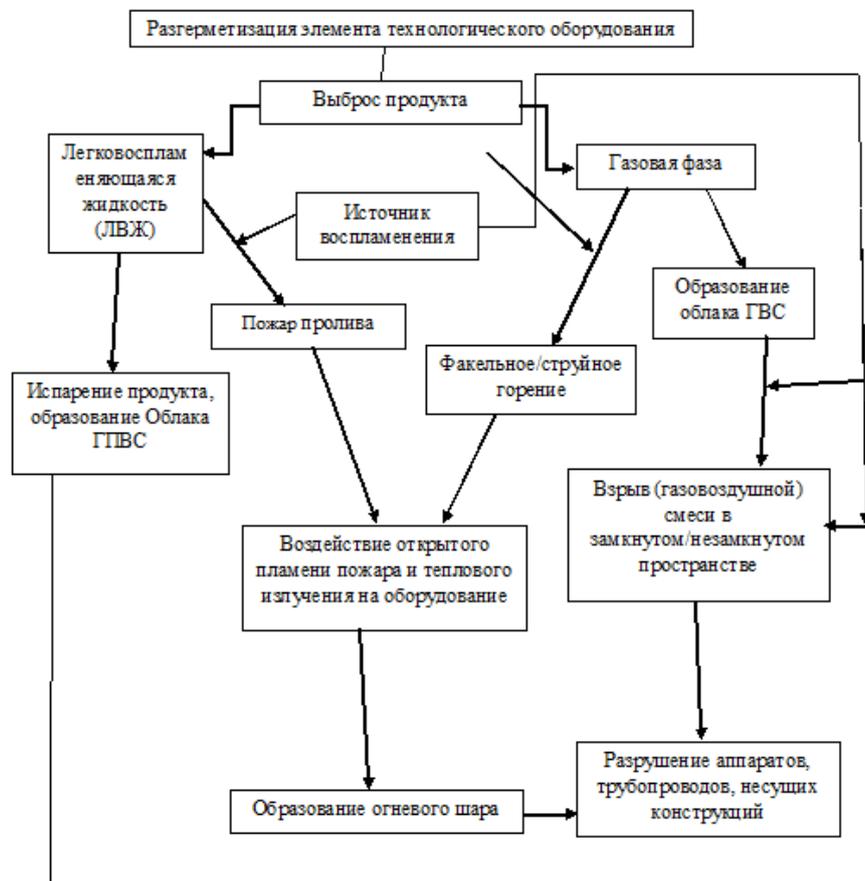


Рисунок – схема причинно-следственных закономерностей развития аварийной ситуации

Были выявлены наиболее вероятные сценарии аварии:

- Разгерметизация технологических трубопроводов и технологического оборудования с возгоранием на комплексе ДНС с УПСВ.
- Разгерметизация технологических трубопроводов и технологического оборудования без дальнейшего возгорания на комплексе ДНС с УПСВ.

И наиболее опасные сценарии аварии:

- Разгерметизация резервуаров со взрывом облака топливно-воздушной смеси (ТВС) на комплексе ДНС с УПСВ.
- Разгерметизация технологического оборудования (аппаратов) со взрывом облака ТВС на комплексе ДНС с УПСВ.

Для минимизации аварий на нефтегазодобывающем предприятии происходит регулярная проверка оборудования, а также обучение персонала предприятия.

Для локализации и ликвидации аварий на ДНС проводят учебно-тренировочные работы в целях обеспечения постоянной готовности сил и средств, а также для повышения профессионального уровня.

Для ликвидации разливов нефти существует 4 основных метода [6]: механический, термический, физико-химический, биологический. Среди этих методов чаще всего применяется механический ввиду его простоты и дешевизны. Самым экологичным является биологический, который заключается в том, что в загрязненную нефтью среду выпускают бактерии, которые питаются нефтью, превращая ее в воду и углекислый газ, а сами по себе бактерии безвредны для окружающей среды. Термический метод заключается в простом выжигании нефти, ввиду этого он является самым неэкологичным.

Выводы. В ходе исследования был изучен технологический процесс на ДНС, выявлены возможные опасности производственного процесса: различные вредные вещества, возможные аварии, наиболее опасные сценарии аварий, источники возникновения аварий, а также меры, предпринимаемые для ликвидации и локализации аварий с разливом нефти.

Список литературы

1. Дожимная насосная станция. – Текст: электронный // Neftegaz.Ru: [сайт]. – URL: <https://clck.ru/3EX46u> (дата обращения: 13.11.2024).
2. Установка предварительного сброса воды. – Текст: электронный // Neftegaz.Ru: [сайт]. – URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/oborudovanie-dlya-sbora-i-podgotovki-nefti-i-gaza/141781-ustanovka-predvaritelnogo-sbrosa-vody/> (дата обращения: 13.11.2024).
3. Венгерский Д.О. Анализ вероятных сценариев аврий на ДНС с УПСВ / Д.О. Венгерский [Текст] // Сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 81–83.
4. Противопожарный режим при эксплуатации газовых нагревательных приборов. – Текст: электронный // Fireman.club: [сайт]. – URL: <https://fireman.club/conspects/tema-5-protivopozharnyj-rezhim-pri-ekspluatacii-gazovyx-nagrevatelnyx-priborov/> (дата обращения: 13.11.2024).
5. Ударцева О.В. Идентификация опасностей и оценка риска методом риск-сессий [Текст] / О.В. Ударцева, С.С. Тарасова // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2021. – № 1. – С. 15–20.
6. 4 метода ликвидации аварийных разливов нефти. – Текст: электронный // Terra экология: [сайт]. – URL: <https://terra-ecology.ru/stati/metody-likvidacii-avarijnyx-razlivov-nefti/> (дата обращения: 13.11.2024).

АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕРНОВОГО ЭЛЕВАТОРА

Иванова Полина Максимовна

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

E-mail: pmi1@tpu.ru

Научный руководитель: Вторушина Анна Николаевна,

к.х.н., доцент отделения контроля и диагностики ТПУ

E-mail: anl@tpu.ru

HAZARD ANALYSIS DURING THE OPERATION OF A GRAIN ELEVATOR

Ivanova Polina Maksimovna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Academic supervisor: Vtorushina Anna Nikolaevna,

Ph.D. in Engineering National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: в данной работе проведен анализ возможных опасностей для зернового элеватора, расположенного на юге Республики Башкортостан. Показано, что аварийность на таких объектах может приводить к возникновению различных видов ущерба. Основными опасными факторами на предприятии является обращение зерновой пыли и природного газа. На основании выявленных опасностей технологического процесса предложены возможные сценарии развития аварийных ситуаций.

Abstract: in this paper, an analysis of possible hazards for a grain elevator located in the south of the Republic of Bashkortostan is carried out. It is shown that accidents at such facilities can lead to various types of damage. The main dangerous factors at the enterprise are the circulation of grain dust and natural gas. Based on the identified hazards of the technological process, possible scenarios for the development of emergency situations are proposed.

Ключевые слова: анализ опасностей; зерновой элеватор.

Keywords: hazard analysis; grain elevator.

Аграрный сектор, выражающийся через производство зерновых культур, критически важен для экономической устойчивости национальной экономики. Это обуславливает необходимость обеспечения защиты инфраструктуры, участвующей в цепочке создания зерновой продукции. Агропромышленные объединения сталкиваются с многообразием рисков на производстве, которые могут привести к повышению уровня смертности среди работающих, росту заболеваемости и увеличению случаев травматизма. Помимо человеческих потерь, предприятия могут нести значительные финансовые убытки. Чтобы минимизировать риски возникновения данных проблем, остро стоит задача анализа потенциальных опасностей на производстве и разработки стратегий по снижению их воздействия на персонал и производственные процессы.

Зерновой элеватор является потенциально опасным объектом. Основными видами деятельности предприятия являются:

- заготовка, приемка, сушка зерна, хранение зерна и продуктов его переработки;
- торгово-посредническая деятельность.

В составе организации функционируют несколько вспомогательных подразделений, включая электротехнический цех, службу по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, железнодорожный отдел, отдел автомобильных перевозок, внутреннюю охранную службу и прочие поддерживающие структуры.

Основными объектами рассматриваемого предприятия являются элеватор, отдельно стоящая зерносушильная установка ДСП-32-ОТ, сеть газопотребления.

В процессе обработки зерна применяются различные технологические устройства для выполнения операций по очистке, сушке как самого зерна, так и продуктов его обработки, включая механизмы для эффективной транспортировки и оптимального хранения. Эти стадии

обработки сопряжены с интенсивными выделениями пыли, влекущими за собой повышение уровня пыльности в атмосфере производственных помещений. Статистика показывает, что преобладающими причинами инцидентов на подобных объектах являются детонации и возгорания, самовоспламенение зерновых культур и силосные взрывы.

Во второй половине 2023 года, на предприятиях, занимающихся хранением и обработкой растительного сырья в рамках зернового сектора страны, повысился уровень аварий (+6 инцидентов) и случаев со смертельным исходом (+2), при этом групповые инциденты не были отмечены (см. таблица 1).

Таблица 1 – Экстренные происшествия и инциденты со смертельными последствиями [2]

Вид надзора	Аварийность		+/-	Смертельный травматизм		+/-
	2022 г.	2023г.		2022 г.	2023 г.	
Объекты хранения и переработки растительного сырья	3	9	+6	4	6	+2

В 2023 году на территории опасного производственного объекта (цех по изготовлению комбинированных кормов – III класс опасности, Московская обл.), произошло происшествие. Инцидент был вызван детонацией пылевоздушной смеси в оборудовании для вертикальной транспортировки зерна - нории, что привело к формированию разрушительной взрывной волны. Человеческие жертвы и пострадавшие в результате несчастного случая отсутствуют. Однако предприятие понесло серьезные финансовые потери. В процессе исследования причин происшествия экспертной комиссией было выяснено, что, взрыв пылевоздушной смеси в элеваторе произошел из-за утраты натяжения конвейерного ремня и его последующего засыпания продукцией. В момент обрыва ремня, рассеянная пыль от продукта, вступив в реакцию с тлеющими элементами ремня элеватора, перешла в состояние взрывоопасного горения.

К организационным причинам аварии комиссией отнесено [1]: пренебрежение работниками требованиями нормативных правовых актов по промышленной безопасности, внутренних регламентов, технологических процедур и должностных обязанностей во время работы с объектом; отсутствие строго контроля при ведении надзора за соответствием стандартам промышленной безопасности на производственном объекте; отсутствие технического обслуживания оборудования; пропуск постоянного мониторинга и регулярных проверок технического состояния аппаратуры на объектах; недостаточный мониторинг натяжения ленты ковшового элеватора; задержки и низкое качество выполнения регулярного обслуживания; невозможность активировать норию при помощи пульта в локальном режиме, задуманном для выполнения технического обслуживания и ремонтных работ без возможности наблюдения за аппаратурой, из-за отсутствия остановочных кнопок на верхней и нижней станциях нории; недостаток регламента для использования транспортных средств, включая график проверки технического состояния и очистки от груза.

В анализируемом элеваторском комплексе применяются зерновая пыль и природный газ.

Наличие сети газопотребления на промышленной территории увеличивает требования к обеспечению безопасности объекта. Эта сеть включает подземный газопровод среднего давления $P=0,8$ МПа, протяженностью 101 п.м., диаметром 150 мм; надземный газопровод среднего давления $P=0,8$ МПа, протяженностью 292 п.м., диаметром 150 мм; подземный газопровод среднего давления $P=0,8$ МПа, протяженностью 172 п.м., диаметром 150 мм; надземный газопровод низкого давления $P=0,3$ МПа, протяженностью 8 п.м., диаметром 50 мм; газифицированная котельная, в которой установлено три котла типа КВГ-04-95-СР, ГРПШ-03-У1. Расход газа на зерносушилки составляет 364 м³/час.

Элеватор обеспечивает выполнение таких процессов:

- прием зерна с автотранспорта в мехамбаре (приёмное устройство с автотранспорта) на 5 автомобилеразгрузчиков. Затем зерно из бункера поступает по транспортеру на

норию НЦ-175 и по заданному маршруту с помощью распределительных кругов по самотеку и транспортеру поступает в силосы на хранение;

- прием зерна с железнодорожного транспорта;
- обработка зерна на сепараторах ЗСМ-100; А-1 БИС-100;
- подача сырого зерна на зерносушилки ДСП-32 от, СОБ-2, СОБ-1 (СОБ – сушильно-очистительная башня);
- отгрузка зерна через отгрузочный бункер в рабочей башне элеватора на ж/д транспорт, на автотранспорт из определенных силосов силосных корпусов №1, №2, №3;
- освежение зерна [2].

В процессе взаимодействия зерновой массы со стенками промышленных агрегатов и конвейерных систем возникает абразивное износение оболочек семян, что способствует образованию пыли. Эта пыль состоит как из органических частиц, высвобождающихся из самого зерна, так и из минеральных включений, присоединяющихся к зерну в ходе его сбора и транспортировки, включая различные посторонние неорганические элементы.

В процессе переработки и хранения зерновых культур, в частности во время их аэрации и десикации, фиксируется интенсивное пылеобразование. Используемое в этих целях оборудование, такое как силосные установки и хранилищные бункера, характеризуется наличием концентрации воздушно-пылевой смеси. Это обстоятельство приводит к тому, что в ходе операций по загрузке и выгрузке материала в атмосферу рабочей области проникает тонкодисперсная пыль, которая распространяется в воздухе вместе с вытекающими сквозь уплотнения потоками воздуха, а также средствами выброса, образующимися в результате падения грузов.

Повышение уровня пылепроникновения в помещения обусловлено не только отсутствием должной герметичности в использовании технологического оборудования, но и низкой эффективностью фильтрационных механизмов в аспирационных и вентиляционных системах. В определенных участках промышленных объектов, а также в случаях техногенных аварий, пылевая нагрузка в атмосферу может достигать показателей, превышающих установленные предельно допустимые концентрации, что создает риск формирования взрывоопасной среды [3].

Частицы пыли, находящиеся в подвешенном состоянии в атмосфере помещений, со временем оседают на поверхности структурных элементов зданий и механизмов, создавая легкий и несжатый слой скопившейся пыли. Этот слой легко поднимается в воздух при возрастании его циркуляции из-за конвекционных явлений, неконтролируемого воздушного потока или резких всплесков давления, например, при внутренних взрывах оборудования, известных как взрывные детонации. Это явление, известное как вторичное образование пыли, может значительно увеличить концентрацию пыли в воздухе, представляя угрозу взрыва. Состав и объем пылевых выбросов определяются по типу и влажности обрабатываемого материала, используемым технологиям и их исправности, а также качеством функционирования систем вентиляции [4].

Анализируются потенциальные аварийные ситуации для технологического аппарата (см. таблицу 2).

Таким образом, исследование определило ключевые риски для рассматриваемого предприятия, что позволило разработать потенциальные модели аварийных происшествий на этой площадке.

Таблица 2 – Описание вероятных аварийных ситуаций, связанных с техническими устройствами

Группа сценариев	Описание сценария
С1 (силос)	Образование взрывоопасных концентраций пыли (при заполнении силоса продуктом или при самосогревании) ⇒ локальный взрыв пылевоздушной смеси при наличии источника зажигания (самовозгорание в результате длительного хранения; искры тления, занесенные пылевоздушной смесью от предшествующих аппаратов; искры статического электричества) ⇒ формирование ударной волны ⇒ воспламенение находящейся в бункере пыли ⇒ возникновение вторичного взрыва и пожара ⇒ воздействие ударной волны и теплового излучения на соседние объекты и персонал предприятия
С2 (зерносушилка ДСП-32-ОТ)	Выход взрывоопасной пылевоздушной смеси (при наличии неплотностей в узлах, соединениях результате первичного взрыва пылевоздушной смеси) ⇒ локальный взрыв пылевоздушной смеси при наличии источника зажигания самовоспламенение высушиваемого материала при повышении температуры греющей поверхности или в узлах трения выше допустимой) ⇒ формирование ударной волны ⇒ разгерметизация аппарата ⇒ встряхивание и воспламенение находящейся в помещении пыли ⇒ возникновение вторичного взрыва ⇒ воздействие ударной волны и теплового излучения на соседние объекты и персонал предприятия.
С3 (башмак нории в рабочей башне элеватора)	Образование взрывоопасной концентрации пыли (при заборе зерна, уносе пыли из ковша набегающим потоком воздуха; выход пылевоздушной смеси за пределы аппарата вследствие неплотностей в узлах и соединениях кожуха) ⇒ хлопок при наличии источника зажигания (самовозгорание пыли в башмаке вертикального элеватора и в узлах трения; искры удара при обрыве ковшей или ленты нории; искры разрядов статического электричества в приводной системе; искры от работающего электрооборудования) ⇒ формирование ударной волны ⇒ разгерметизация аппарата ⇒ встряхивание и воспламенение находящейся в помещении пыли ⇒ возникновение вторичного взрыва ⇒ воздействие ударной волны и теплового излучения на соседние объекты и персонал предприятия.
С4 (надземный газопровод среднего давления)	С4а: Разгерметизация газопровода в котельной ⇒ выброс продукта без мгновенного воспламенения ⇒ образование взрывоопасной смеси ⇒ инициирующее воздействие источника воспламенения ⇒ сгорание газового облака с развитием избыточного давления (взрыв) ⇒ воздействие ударной волны на персонал объекта, здания и сооружения
	С4б: Разгерметизация газопровода низкого давления ⇒ мгновенное воспламенение при наличии источника зажигания ⇒ факельное горение струи газа ⇒ воздействие теплового излучения на персонал объекта

Список литературы

1. «Информация об аварийности и смертельном травматизме на взрывопожароопасных объектах хранения и переработки растительного сырья (по состоянию на 27.12.2023)»: приложение к письму от 19.01.2024 № 282-218. – 12 с. – Текст: непосредственный.
2. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: свод правил: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. №182: введен впервые: дата введения 2009-05-01 / разработан ФГУ ВНИИПО МЧС России. – Москва: ФГУ ВНИИПО МЧС России. – 2009. – 31 с. – Текст: непосредственный.
3. ВНТП-05-88. Нормы технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов: ВНТП: утвержден и введен в действие Приказом Минхлебпродуктов СССР от 03 июля 1989 г. №133: дата введения 1989-01-01 /

разработан ЦНИИПромзернопроект совместно с ВНПО «Зернопродукт». – Москва: Министерство хлебопродуктов СССР. – 1988. – 67 с. – Текст: непосредственный.

4. Правила промышленной безопасности для взрывопожароопасных производственных объектов хранения, переработки и использования растительного сырья (ПБ 14-586-03) / Б.А. Красных, А.Ф. Теплов, С.Н. Егоров [и др.]. – серия 14 Выпуск 4. – Москва: Научно-технический центр «Промышленная безопасность», 2009. – 124 с. – Текст: непосредственный.

УДК 005.6

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО АУДИТА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Иванова Полина Николаевна

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: Pni3@tpu.ru

PECULIARITIES OF REMOTE AUDIT OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Ivanova Polina Nikolaevna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: дистанционный аудит систем менеджмента качества, ставший востребованным в период пандемии, остается актуальным благодаря своим преимуществам, несмотря на технические и организационные сложности. Рекомендации по их преодолению, предложенные в статье, показывают, что при должной подготовке он может стать полноценной альтернативой очным проверкам, поддерживая высокие стандарты качества продукции и услуг.

Abstract: remote audit of quality management systems, which has become popular during the pandemic, remains relevant due to its advantages, despite technical and organizational challenges. The recommendations for overcoming them, which are proposed in the article, show that with proper preparation, it can become a full -fledged alternative on-site audits, maintaining high quality standards for products and services.

Ключевые слова: аудит системы менеджмента качества; дистанционный аудит; традиционный аудит; риски и возможности.

Keywords: quality management system audit; remote audit; traditional audit; risks and opportunities.

В современном мире, где цифровизация набирает обороты, все чаще используется дистанционный формат проведения различных видов работ. Аудиты системы менеджмента качества (СМК) не являются исключением. Данная практика стала особенно распространенной в 2021 году из-за ограничительных мер, введенных в связи с COVID-19, когда проведение очных проверок стало затруднительным. На сегодняшний день она также остается актуальной из-за ряда преимуществ. Удаленный режим работы позволяет значительно сократить затраты на транспорт и замену сотрудников в их отсутствие на рабочем месте, а сэкономленное время потратить на другие рабочие задачи. Однако по-прежнему существуют проблемы, с которыми сталкиваются организации при выборе удаленных проверок. Чтобы разобраться в них подробнее, рассмотрим, для чего организациям необходим аудит системы менеджмента качества и какие трудности возникают при его проведении в дистанционном формате.

Согласно ГОСТ Р ИСО 19011-2021, аудит систем менеджмента – систематический, независимый и документированный процесс установления объективного свидетельства и его объективного оценивания для получения степени соответствия критериям аудита [1]. Данный вид проверки делится на три типа. Первый – внутренние аудиты, или «аудиты первой

стороны», которые чаще всего проводятся самими организациями и являются обязательными в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [2]. Их цель — подтвердить соответствие требованиям, установленным во внутренних документах, и подготовиться к внешним проверкам. Внешние проверки включают «аудиты третьей стороны», проводимые государственными органами для подтверждения соответствия критериям сертификации или аккредитации, а также «аудиты второй стороны», проводимые заинтересованными сторонами, взаимодействующими с проверяемой организацией. Результаты аудитов СМК помогают поддерживать высокий уровень качества продукции или услуг, выявлять области для улучшения и обеспечивать соответствие стандартам.

В 2020 году опыт проведения дистанционного сертификационного аудита в организациях производства и поставок материалов и промышленного оборудования, таких как ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ» и ООО «Карбофер Метсервис», которые проверял РОСАТОМРЕГИСТР, показал, что существует ряд особенностей, которым следовало уделить особое внимание при планировании проверки. Среди них – необходимость серьезной работы с IT-отделами для обеспечения качественной связи между организациями, поскольку основной проблемой были нестабильное соединение и недостаточный охват оцениваемого рабочего пространства [3]. Международный сертификационный холдинг «Группа ДКС» также выделяет специфические трудности при удалённых аудитах, связанные с разными типами процессов. В офисной среде ключевым становится владение веб-инструментами, с помощью которых проводятся проверки. На производственных участках, где сотрудники часто перемещаются, стабильная передача видео- и аудиоматериалов усложняется. Для решения проблемы рекомендуется применять специальное оборудование, которое обеспечивает удобное и эффективное взаимодействие с аудиторами [4]. Эксперт ассоциации «Институт внутренних аудиторов» провёл опрос среди предприятий из таких отраслей, как строительство, розничная торговля и логистика, на тему применения дистанционных внутренних проверок. В ходе опроса были выявлены основные трудности, такие как необходимость точного расчёта численности персонала для проведения качественного аудита, дополнительное время на меры по обеспечению информационной безопасности, а также на перепроверку информации, поступающей в качестве свидетельств для аудита [5]. Данные практики дают понять, что удаленные проверки являются применимыми к предприятиям любого профиля, однако требуют внимательной подготовке к работе.

Реализация аудитов СМК в условиях дистанционной работы базируется на ГОСТ Р 59424-2021 – руководящем указании по дистанционному проведению анализа состояния производства и аудита систем менеджмента [6]. Один из ключевых пунктов стандарта содержит информацию об определении и оценке рисков и возможностей.

Для наглядного сравнения особенностей традиционного и дистанционного аудита на ключевых этапах проверки представим их в табличной форме. Это позволит выделить основные различия и определить меры для эффективной реализации удалённого формата, которые можно включить в план мероприятий по устранению и минимизации рисков (см. таблицу).

Меры для эффективного проведения дистанционного аудита должны быть заложены в программу на этапе планирования и периодически актуализироваться в соответствии с возможностями организации и новыми требованиями к процедуре аудита.

В случае отсутствия препятствий дистанционный аудит может стать полноценной альтернативой традиционному. Накопленный опыт удаленных проверок также позволит гарантировать надёжность в тех ситуациях, когда проведение очного аудита невозможно.

Таблица – Различия традиционного и дистанционного аудита СМК, практические меры для реализации

Основные этапы аудита СМК на месте	Традиционный аудит	Дистанционный аудит	Меры и инструменты для повышения эффективности дистанционного аудита
1. Настройка оборудования и ПО			
Проверка и подготовка оборудования для связи и фото- и видеофиксации	-	Подключение и проверка ПО и оборудования для связи на месте в проверяемой организации	Проверка: — устойчивости интернета, функциональных камер, микрофонов, установок для перемещения камер; — безопасного доступа к данным (Каналы связи должны поддерживать шифрование данных); — возможности использования резервных каналов связи
2. Вступительное собрание			
Встреча с сотрудниками, вовлечёнными в аудируемые процессы	Очная встреча с сотрудниками	Видеоконференция с сотрудниками	— использование защищённых платформ для видеоконференций; — проведение теста связи и технических средств; — уточнение условий передачи информации для предотвращения конфликтов
3. Собеседование с сотрудниками			
Опрос сотрудников	Личные интервью с участниками аудита	Видеоконференция с участниками аудита	— обучение сотрудников использованию платформ для связи
4. Сбор документированной информации (свидетельств аудита)			
Изучение цифровой информации	Изучение документации на электронных носителях во время пребывания на объекте	Изучение документации через полученный доступ в онлайн-системе	— использование безопасных каналов связи для передачи информации;
Изучение бумажных документов	Просмотр бумажных документов на месте	Изучение отсканированных или показанных через видеосвязь документов	— обеспечение читаемости документа через сканирование в высоком разрешении
5. Перемещение по объектам и сбор свидетельств			
Проверка объектов аудита	Физическая проверка объектов	Дистанционное наблюдение и демонстрация объектов с использованием видео или фото	— использование специальных мобильных установок для видеозаписи (например, камеры на тележках или с роликами для перемещения); — оборудование с высокой чёткостью видео и хорошей стабилизацией; — привлечение сотрудников, ответственных за перемещение установок и фиксацию свидетельств; — проведение инструктажей для сотрудников по использованию аппаратуры
6. Фиксация свидетельств аудита			
Фиксация свидетельств аудита	Фото-фиксация или запись в чек-лист на месте	Фиксация в онлайн-системе с фото и видео	— использование централизованного хранилища данных для доступа всей команды к документам; — регулярное резервное копирование данных
7. Заключительное собрание			
Предоставление предварительных итогов аудита на встрече с сотрудниками	Очное обсуждение результатов	Видеоконференция для обсуждения результатов	— использование платформ для совместной работы; — подготовка отчётов и документов в онлайн-режиме для удобного совместного анализа результатов аудита

Список литературы

1. ГОСТ Р 19011-2021. Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 апреля 2021 г. № 261-ст: введен впервые: дата введения 2021-07-01 / подготовлен Федеральным автономным учреждением "Национальный институт аккредитации" (ФАУ НИА). – Москва: Стандартинформ, 2021. – V, 28, [8] с.; 29 см. – Текст: непосредственный.
2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. №1391-ст: введен впервые: дата введения 2015-11-01/ подготовлен Открытым акционерным обществом "Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации" (ОАО "ВНИИС"). – Москва: Стандартинформ, 2015. – VIII, 15, [9] с.; 29 см. – Текст: непосредственный.
3. Новый опыт проведения дистанционных аудитов в системе сертификации РОСАТОМРЕГИСТ Ростовского филиала Русского Регистра. - Текст: электронный // Русский Регистр – официальный сайт. – 2020 г. – URL: <https://rusregister.ru/regional-news/distantcionny-audit-v-sisteme-sertifikatsii-rosatomregistr-rostovskogo-filiala/> (дата обращения: 08.11.2024).
4. Советы по дистанционному аудиту. Сертификация систем менеджмента. – Текст: электронный // ДКС Россия – официальный сайт. – 2021 г. – URL: <https://dqs-russia.ru/stati/sovety-po-distantcionnomu-auditu/> (дата обращения: 08.11.2024).
5. Дистанционный внутренний аудит. – Текст: электронный // Прокачество [сайт]. – 2021. – URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/instrumenty-menedzhmenta/distantcionnyu-vnutrenniy-audit/> (дата обращения: 09.11.2024).
6. ГОСТ Р 59424-2021. Руководящие указания по дистанционному проведению анализа состояния производства и аудита систем менеджмента: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 апреля 2021 г. №194-ст: введен впервые: дата введения 2021-09-01/ разработан Ассоциацией по сертификации "Русский Регистр". – Москва: Стандартинформ, 2021. – IV, 14, [5] с.; 29 см. – Текст: непосредственный.

УДК 78.074

ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ НА РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА

Иванушкина Елизавета Игоревна, Мигачева Лариса Мечиславовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва,
E-mail: Ivanushkinaliza1807@gmail.com, Larisamig01@gmail.com

THE INFLUENCE OF CLASSICAL MUSIC ON CHILD DEVELOPMENT

Ivanushkina Elizabeth Igorevna, Migacheva Larisa Mechislavovna
College of the Russian State Social University, Moscow,

Аннотация: статья посвящена изучению влияния классической музыки на развитие детей, акцентируя внимание на когнитивных, эмоциональных и творческих аспектах. Проблема заключается в недостаточном понимании реальных эффектов музыки на формирование ключевых способностей у детей. Цель работы – выявить и обосновать преимущества классической музыки в развитии памяти, внимания и креативности. Результаты исследования показывают, что регулярное прослушивание классической музыки оказывает положительное воздействие на умственное и эмоциональное развитие, что отличает данную

работу от предыдущих исследований, сосредоточенных исключительно на эмоциональных аспектах.

Abstract: the article focuses on the study of the influence of classical music on children's development, emphasizing cognitive, emotional, and creative aspects. The problem lies in the insufficient understanding of the real effects of music on the formation of key abilities in children. The aim of the work is to identify and substantiate the benefits of classical music in the development of memory, attention, and creativity. The results of the research show that regular listening to classical music has a positive impact on mental and emotional development, distinguishing this work from previous studies that focused exclusively on emotional aspects.

Ключевые слова: классическая музыка; развитие ребенка; когнитивные способности; творчество; эмоциональное развитие.

Keywords: classical music; child development; cognitive abilities; creativity; emotional development.

Развитие музыкального восприятия является важнейшей задачей музыкального воспитания детей. Приобщая ребенка к музыкальному искусству, мы должны решить важную педагогическую задачу. В дошкольном возрасте музыка – своеобразный мостик в детскую душу, помогающий нравственному и духовному становлению личности.

Музыкальное восприятие – вид активной деятельности, связанной с другими психологическими процессами, мышлением, воображением, памятью и включающей в себя предшествующий опыт.

Также музыкальное восприятие – разновидность эстетического восприятия, его частный вид. Оно обладает свойствами, присущими восприятию искусства в целом, но в то же время имеет свои особенности, которые обусловлены спецификой музыкального искусства. Воспринимая музыку, человек должен чувствовать ее красоту и совершенство.

На основании экспериментальных исследований и практических наблюдений выделяются пять структурных компонентов музыкального восприятия: эмоциональная отзывчивость на музыку; музыкальный слух; мышление; память; способность к творчеству.

Все они наряду с самим понятием восприятия представляют отдельные самостоятельные разделы общей психологии. В то же время, как уже отмечалось эмоции, мышление и другие компоненты входят в понятие музыкального восприятия как необходимые составные части.

Способность к творчеству в психологическом механизме музыкального восприятия играет роль ведущего компонента. Подготовленный слушатель воспринимает музыку творчески. Под этим понимается сопереживание и воссоздание слушателем содержания музыкального произведения, которое обогащается деятельностью воображения, чувствами и жизненными ассоциациями. В результате творческого восприятия музыкального произведения слушатель получает эстетическое наслаждение

Каждый из вышеназванных компонентов является необходимой действенной частью музыкального восприятия, и ни один не может быть из него исключен без ущерба для всего процесса.

Большое влияние на качество музыкального восприятия оказывает тип высшей нервной деятельности человека. Ведь даже взрослых, сформировавшихся слушателей различают по типам восприятия.

Музыкальное восприятие развивается во всех видах музыкальной деятельности детей: пении, музыкально-ритмических движениях, игре на музыкальных инструментах и т. д. Вместе с тем, оно является и самостоятельным видом музыкальной деятельности, который организуется посредством слушания музыки на занятии в дошкольном учреждении. Обычно в методической литературе этот вид деятельности и определяется как «слушание музыки», в ходе которого дети знакомятся с музыкальным произведением.

Музыка занимает важное место в жизни каждого человека, но для детей она особенно значима, так как способна существенно влиять на их развитие. Классическая музыка, с ее сложными мелодиями, гармонией и ритмами, способствует формированию у ребенка

когнитивных и эмоциональных способностей, начиная с раннего возраста. Музыкальные произведения стимулируют работу мозга, активируя различные участки, отвечающие за память, концентрацию и творческое мышление. Это не только помогает детям лучше усваивать новую информацию, но и способствует развитию творческих способностей и воображения.

Многие исследования подтверждают, что дети, которые регулярно слушают классическую музыку, показывают более высокие результаты в обучении по сравнению с их сверстниками. Это объясняется тем, что музыка создает особую среду, которая помогает детям расслабляться и одновременно активировать мозговую активность. Помимо этого, музыка способствует эмоциональному развитию ребенка, помогая лучше понимать и выражать свои чувства. Классическая музыка может стать важным инструментом в воспитании и обучении детей, обеспечивая им гармоничное развитие в разных сферах жизни [1].

Классическая музыка оказывает значительное влияние на психологическое и когнитивное развитие детей. Исследования показывают, что прослушивание сложных музыкальных произведений способствует активации различных участков мозга, особенно тех, которые связаны с памятью, вниманием и концентрацией. Одним из ключевых аспектов является улучшение когнитивных функций. Например, музыкальные занятия или регулярное прослушивание классической музыки могут способствовать развитию вербальных навыков, способности к абстрактному мышлению и решению задач. Это связано с тем, что музыка, как правило, имеет сложную структуру, которая требует анализа и синтеза информации на подсознательном уровне.

Кроме того, классическая музыка играет важную роль в эмоциональном развитии. Прослушивание произведений, таких как симфонии Бетховена или сонаты Моцарта, может вызывать широкий спектр эмоций, от радости до спокойствия. Это помогает детям лучше осознавать и управлять своими чувствами, что является важным навыком в эмоциональном интеллекте. Музыка также может снижать уровень стресса и тревожности, что особенно важно в условиях современной школьной системы и высоких нагрузок на детей. Спокойные мелодии помогают расслабиться и сконцентрироваться, что положительно сказывается на учебной деятельности и общем самочувствии ребенка [2].

Еще одним важным аспектом является улучшение памяти и способности к обучению. Классическая музыка, с ее повторяющимися мотивами и сложными ритмами, помогает детям лучше запоминать информацию и развивать способность концентрироваться на задачах. Это, в свою очередь, может способствовать более успешному усвоению учебных материалов и развитию долгосрочной памяти.

Классическая музыка не только способствует когнитивному и эмоциональному развитию ребенка, но и играет важную роль в развитии его творческих способностей и моторики. Прослушивание музыкальных произведений пробуждает воображение и стимулирует фантазию, позволяя детям видеть мир шире и глубже. Классическая музыка, со своими разнообразными мелодиями и ритмами, помогает детям развивать креативное мышление, давая им возможность воспринимать звуки как образы и создавать свои собственные истории, ассоциации и идеи. Музыка побуждает их к самовыражению, что важно для формирования уверенности в себе и открытости новым идеям.

Музыкальные занятия, особенно когда дети учатся играть на музыкальных инструментах, помогают развивать мелкую моторику. Игра на фортепиано, скрипке или гитаре требует координации между движениями рук и зрительным восприятием, что улучшает координацию и рефлексy. Это, в свою очередь, положительно сказывается на других видах деятельности, таких как письмо, рисование и спорт. Дети, которые занимаются музыкой, демонстрируют лучшее владение своими движениями, что проявляется и в повседневной жизни [3].

Еще одним важным аспектом является способность классической музыки обучать терпению и настойчивости. В процессе обучения игре на инструменте или просто в практике прослушивания музыки, дети учатся быть внимательными к деталям, анализировать и

воспроизводить музыкальные фразы. Это помогает им не только развивать свои навыки, но и понимать ценность труда, последовательности и упорства в достижении целей.

Введение классической музыки в повседневную жизнь ребенка может значительно способствовать его развитию. Чтобы это стало эффективной практикой, родителям важно соблюдать несколько рекомендаций. Во-первых, начинать можно с простого прослушивания классической музыки дома. Важно выбрать подходящие произведения, которые будут соответствовать возрасту и эмоциональному состоянию ребенка. Например, для младенцев подойдут спокойные мелодии Моцарта, тогда как для детей постарше можно использовать более динамичные произведения Баха или Бетховена. Постепенное введение разнообразных музыкальных жанров позволит расширить музыкальный кругозор ребенка и сформировать у него интерес к музыке [4].

Во-вторых, рекомендуется не ограничиваться только пассивным прослушиванием. Интерактивные формы взаимодействия с музыкой, такие как игра на простых музыкальных инструментах, например, на ксилофоне или барабанах, помогут ребенку развивать не только слуховые, но и моторные навыки. Музыкальные занятия в игровой форме не только сделают процесс увлекательным, но и позволят детям лучше усваивать ритмы и мелодии.

Третьим шагом может быть вовлечение ребенка в музыкальные кружки или занятия с преподавателем музыки. Профессиональные педагоги смогут помочь ребенку освоить инструмент и развить навыки чтения нот, что, в свою очередь, укрепит его дисциплину и ответственность. Это важный этап, так как регулярные занятия требуют усердия и настойчивости, а обучение в коллективе помогает развивать командный дух.

Наконец, важно не давить на ребенка и сохранять атмосферу радости от музыки. Классическая музыка должна приносить удовольствие и создавать положительные эмоции. Если ребенок сам проявляет интерес, важно поддерживать его инициативу и продолжать знакомство с новыми произведениями. Следуя этим рекомендациям, родители могут сделать классическую музыку неотъемлемой частью жизни ребенка, способствуя его гармоничному развитию [5, 6].

Список литературы

1. Березина Л.И. Влияние музыки на когнитивное развитие детей: психолого-педагогический аспект / Л.И. Березина. – М.: Педагогика, 2020. – 320 с.
2. Лурье Н.М. Нейробиология и музыка: влияние на мозг детей / Н.М. Лурье // Журнал экспериментальной психологии. – 2019. – Т. 35, № 4. – С. 42–51.
3. Аре Бреан Музыка и мозг: Как музыка влияет на эмоции, здоровье, интеллект / Аре Бреан, Гейр Ульве Скейе: Пер. с норв. – М.: Альпина Паблишер, 2024. – 316 с. – (Alpina Popular Science).
4. Зайцева Е.П. Влияние классической музыки на когнитивные функции детей дошкольного возраста / Е.П. Зайцева, О.В. Титова // Вопросы психологии. – 2021. – № 5. – С. 102–109.
5. Иванов В.А. Музыкальное восприятие и развитие детей младшего школьного возраста / В.А. Иванов, М.С. Козлов // Психология и образование. – 2021. – Т. 27, № 2. – С. 74–81.
6. Соколова Е.В. Развитие эмоциональной сферы ребенка под воздействием классической музыки / Е.В. Соколова. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2022. – 180 с.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Карташова Елена Викторовна, Гальцева Ольга Валерьевна
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: ell75@inbox.ru, piano@tpu.ru

Сарсикеев Ермек Жасланович
Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина,
г. Астана
E-mail: sarsikeev.ermek@yandex.ru

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE MEDICAL CARE QUALITY

Kartashova Elena Viktorovna, Galtseva Olga Valerievna
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Sarsikeev Ermek Zhaslanovich
Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin, Astana

Аннотация: статья посвящена разработке критериев оценки качества медицинской помощи, исходя из необходимых для медицинских организаций мероприятий по внутреннему контролю качества и безопасности медицинской помощи, направленных на повышение качества оказания медицинской помощи в соответствии со стандартами и клиническими рекомендациями, повышение качества ведения медицинской документации в соответствии с нормативными требованиями, снижение рисков, связанных с ошибками при оформлении медицинских документов, тактикой ведения пациентов, в виде штрафных санкций со стороны органов, осуществляющих надзор в сфере здравоохранения, жалоб со стороны пациентов и лиц, представляющих их интересы. В статье рассмотрен опыт проведения контроля качества оказания медицинской помощи в ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (далее СибГМУ).

Abstract: the article is devoted to the development of criteria for assessing the quality of medical care, based on the necessary measures for medical organizations on internal control of quality and safety of medical care, aimed at improving the quality of medical care in accordance with standards and clinical recommendations, improving the quality of medical records in accordance with regulatory requirements, reducing the risks associated with errors in the design of medical documents, patient management tactics, in the form of penalties and fines. The article deals with the experience of quality control of medical care in Siberian State Medical University (hereinafter referred to as SSMU).

Ключевые слова: качество медицинской помощи; экспертиза качества медицинской помощи; чек-лист; удовлетворенность пациента.

Keywords: quality of medical care; examination of the quality of medical care; checklist; patient satisfaction.

Здравоохранение представляет собой одну из сфер деятельности, особо жестко регулируемых государством. Одним из направлений реформирования системы здравоохранения в Российской Федерации является совершенствование системы контроля и обеспечения качества медицинской помощи и безопасности медицинской деятельности на всех этапах оказания медицинской помощи населению, начиная с посещения поликлиники и заканчивая оказанием специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи [1]. С этими целями федеральным органом управления здравоохранения издан ряд нормативных документов [2–6], но в них не отражены алгоритм, технология и методика экспертизы качества оказанной пациенту медицинской помощи.

Качество медицинской помощи – довольно сложное, а иногда весьма субъективное понятие. Это связано не только с длительным становлением современных представлений о

качестве, а также со спецификой медицинской помощи, где эти представления зависят от объективных критериев предоставления услуги и субъективных ожиданий пациента.

С учетом норм публичного права, в том числе Предложений (практических рекомендаций) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации, разработанных Росздравнадзором совместно с ведущими экспертами-практиками [6], можно выделить три основных кита, слагающих понятие качества в медицине:

- 1) собственно медицинская услуга – комплекс медицинских вмешательств;
- 2) безопасность медицинской среды;
- 3) удовлетворенность пациента.

Опираясь на понятие качества медицинской помощи, как совокупности характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильность выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи, степень достижения запланированного результата, определенного в [2], требованиями со стороны надзирающих органов в сфере здравоохранения, возможностями информационной медицинской системы, медицинской организацией может быть разработана собственная система оценки качества оказания медицинской помощи.

В связи вышеизложенным, в данной работе предлагается вариант оформления результатов экспертизы внутреннего контроля качества с использованием чек-листов, учитывающих требования нормативных актов в сфере здравоохранения, разработанных экспертным отделом СибГМУ для стационаров дневного и круглосуточного пребывания.

Врач непосредственно управляет процессом оказания медицинской помощи пациенту, его ответственность связана с тем, что он отражает информацию о состоянии здоровья пациента в медицинской документации, в том числе электронной (медицинской информационной системе). Управление качеством медицинской помощи в медицинской организации на всех уровнях напрямую зависит от этой внесенной информации каждым врачом.

С целью предотвращения нарушений в оформлении медицинских документах со стороны лечащего врача и соблюдение требований клинических рекомендаций разработан вариант чек-листа самопроверки истории болезни (см. рисунок 1), который заполняется лечащим врачом.

В задачи экспертизы качества и безопасности медицинской деятельности со стороны медицинской организации входит соблюдение требований к качеству оформления документации; анализ показателей, характеризующих качество и эффективность медицинской помощи; контроль над соблюдением клинических рекомендаций, контроль за безопасностью пребывания пациента в медицинской организации.

Для проведения экспертизы первого (со стороны заведующего отделением) и второго (со стороны заместителя главного врача по клинико-экспертной работе/медицинской части) уровней разработан чек-лист экспертного уровня (см. рисунок 2).

п/п	Требования	Наличие	Комментарий
1.	Записи врача в МИС «Медialog» подтверждены.		
2.	СЭМД зарегистрирован.		
3.	Подписи в записях, в ИДС		
4.	Первичный осмотр (физик. данные, обоснование диагноза с интерпретацией полученных анализов, план обследования, план лечения, ШКАЛЫ).		
5.	Совместный обход с зав. отделением (1 раз в 7 дней).		
6.	Дневниковые записи с отражением динамики (при ср. степ. тяжести осмотр ежедневно, вкл. выходные) с соблюдением хронологии		
7.	Этапный эпикриз (1 раз в 10 дней).		
8.	Переводной эпикриз.		
9.	В хирург. отделениях – предоперационный эпикриз, протокол операции, осмотр анестезиолога, протокол анестезиологического пособия.		
10.	Лист назначений в соответствии с клиническими рекомендациями		
11.	Карта интенсивной терапии (если есть)		
12.	Выписной эпикриз с рекомендациями.		

Рисунок 1 – Чек-лист самопроверки истории болезни

Целью проведения такой экспертизы служит выявление дефектов в оформлении медицинской документации, дефектов диагностических и лечебных мероприятий, последствий выявленных дефектов для пациентов (связанных с ухудшением здоровья) и медицинских ресурсов (необоснованный расход лекарственных препаратов, медицинских изделий, рабочего времени, финансовых средств).

В результате проведения экспертизы с помощью представленных чек-листов можно также выявить причины, приведшие к дефектам оказания медицинской помощи, связанными с невыполнением работниками своих функциональных обязанностей, отклонениями от стандартов оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций, оценить квалификацию врачей-специалистов, нехватку кадров, недостаток в обеспечении медикаментами, оборудованием, инструментами.

Безопасность медицинской среды включает в себя эпидемиологическую, лекарственную безопасность, риски связанные с идентификацией личности, уходом за пациентами, падениями. Оценить уровень безопасности медицинской среды можно с помощью внутренних аудитов медицинской организации с использованием чек-листов, учитывающим требования законодательства в сфере здравоохранения.

Оценка первых двух показателей носит объективный характер, в то время как удовлетворенность пациентов качеством оказания медицинской помощи весьма субъективное понятие.

Несмотря на то, что максимальное количество медицинских услуг СибГМУ оказывается пациенту бесплатно, точнее – за счет системы обязательного медицинского страхования, задача повышения удовлетворенности пациентов рассматривается, как одна из самых важных. Положительные отзывы пациентов являются совокупным критерием качества оказания медицинской помощи.

Оценка ведения первичной медицинской документации	Выполнено /не применимо	комментарии
Наличие ИДС		
Первичный осмотр в приемном покое не позднее 2 часов после поступления		
Обоснование предварительного диагноза с интерпретацией результатов исследования		
Диагноз (формулировка)		
План обследования в соответствии с клиническими рекомендациями		
План лечения		
Первичный осмотр лечащего врача 24 ч/72 ч		
Осмотр заведующего отделением не реже 1 раз в неделю		
Дневниковые записи при состоянии средней степени тяжести 1 раз в день		
Дневниковые записи при тяжелом состоянии 2 раз в день		
Дневниковые записи с интерпретацией назначений и результатов обследований		
Этапный эпикриз каждые 10 дней госпитализации/при смене диагноза		
Выписной эпикриз с рекомендациями/переводной эпикриз/посмертный эпикриз		
Предоперационный эпикриз		
Протокол оперативного вмешательства (операции)		
Предоперационный осмотр врачом-анестезиологом-реаниматологом		
Протокол анестезиологического пособия, карта проведения		
Карта проведения реанимации и интенсивной терапии		
Согласие пациента на операцию переливания крови		
Осмотр трансфузиолога		
Лист регистрации трансфузии		
Наблюдение за состоянием пациента до/после переливания крови		
Лист лучевой нагрузки		
Оценка оказания медицинской помощи	Выполнено	комментарии
Наличие исследований в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами МП		
Наличие консультаций узких специалистов/консилиумов		
Анализ листа назначений и их выполнение		
Обоснованность госпитализации/отказа от госпитализации/перевода		
Соблюдение сроков стационарного лечения/превышение сроков стационарного лечения		
Преемственность этапов оказания медицинской помощи		
Заключение	Выполнено	комментарии
Диагностические мероприятия		
Оформление обоснования диагноза		
Лечебно-профилактические мероприятия		
Сроки оказания, преемственность		
Оформление медицинской документации		
Устранимость дефектов/отдано на доработку		

Рисунок 2 – Чек-лист экспертизы 1-2 уровней внутреннего контроля качества

С целью оценки повышения качества и удовлетворенности оказанной медицинской помощи пациентам, получающим медицинскую помощь в СибГМУ, предложена анкета, которая учитывает:

- пол;
- возраст;

- социальную принадлежность;
- причину обращения в медицинскую организацию;
- проблемы в доступности медицинской помощи;
- проблемы в оказании медицинской помощи;
- общение с персоналом организации;
- условия пребывания в организации;
- доступность получения информации об организации и режиме ее работы;
- результат оказания медицинской помощи;
- предложения по улучшению работы организации.

Задачей эксперта третьего уровня внутреннего контроля качества (со стороны эксперта врачебной комиссии) медицинской организации является проведение комплексного анализа всех показателей качества оказания медицинской помощи и донесение до высшего руководства его результата.

Итогом такого анализа может стать программа по стратегическому развитию медицинской организации.

Список литературы

1. Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности: Приказ Министерства здравоохранения РФ № 785н от 31 июля 2020 г. – Текст: электронный // library.mededtech.ru: [сайт]. – URL: <https://library.mededtech.ru/rest/documents/prikaz785/?ysclid=m3igei95e1484732656> (дата обращения: 15.11.2024).
2. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон № 323-ФЗ: [принят Государственной думой 1 ноября 2011 года: одобрен Советом Федерации 9 ноября 2011 года]. – Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2011. – 158 с.; 20 см. – 1000 экз. – Текст: непосредственный.
3. Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации: Федеральный закон № 326-ФЗ: [принят Государственной думой 19 ноября 2010 года: одобрен Советом Федерации 29 ноября 2010 года]. – Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2010. – Текст: непосредственный.
4. Об утверждении Порядка проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию застрахованным лицам, а также ее финансового обеспечения: Приказ Министерства здравоохранения РФ № 231н от 19 марта 2021 г. – Текст: электронный // normative.kontur.ru: [сайт]. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=479851&ysclid=m3igiek1a9545594255> (дата обращения: 15.11.2024).
5. Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи: Приказ Министерства здравоохранения РФ № 203н от 19 марта 2021 г. – Текст: электронный // normative.kontur.ru: [сайт]. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=293575&ysclid=m3igklt6iq435622753> (дата обращения: 15.11.2024).
6. Предложения (практические рекомендации) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации (стационаре). Вторая версия, 2022. – Текст: электронный // sudact.ru: [сайт]. – URL: https://sudact.ru/law/informatsiia-fns-rossii-fns-rossii-raziasnila-poriadok_11/?ysclid=m3iglep6i0985677798 (дата обращения: 15.11.2024).

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОТРАНСПОРТА

Кипнис Илья Вячеславович

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
E-mail: Mr_kipnis@mail.ru*

Научный руководитель: Трошкова Екатерина Викторовна,

к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

PECULIARITIES OF APPLICATION OF LEAN TECHNOLOGIES IN THE SPHERE OF MAINTENANCE AND REPAIR OF MOTOR VEHICLES

Kipnis Ilya Vyacheslavovich

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Troshkova Ekaterina Viktorovna,

Ph.D in Economics, associate professor, Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Аннотация: рассматриваются особенности и ограничения применения бережливых технологий в сфере технического обслуживания и ремонта автотранспорта. Проанализированы основные инструменты бережливого производства и их адаптация к специфике автосервисов, включая методы повышения эффективности рабочих процессов и минимизации потерь.

Abstract: the article deals with the peculiarities and limitations of applying lean technologies in the sphere of maintenance and repair of motor vehicles. The main tools of lean production and their adaptation to the specifics of car service stations are analyzed, including methods of increasing the efficiency of work processes and minimizing losses.

Ключевые слова: автосервис; бережливое производство; качество обслуживания; минимизация потерь; техническое обслуживание; ремонт; эффективность.

Keywords: car service; lean production; quality of service; loss minimization; maintenance; repair; efficiency.

В современном мире автомобили стали незаменимой частью нашей жизни и работы, выполняя не только функцию транспорта, но и играя ключевую роль в логистических и производственных процессах. Спрос на услуги автосервисов продолжает уверенно расти (см. рисунок 1), что обусловлено увеличением числа автомобилей, усложнением их конструкции и возросшими ожиданиями клиентов. Такая динамика подчёркивает важность непрерывного повышения качества и оперативности предоставляемых услуг.

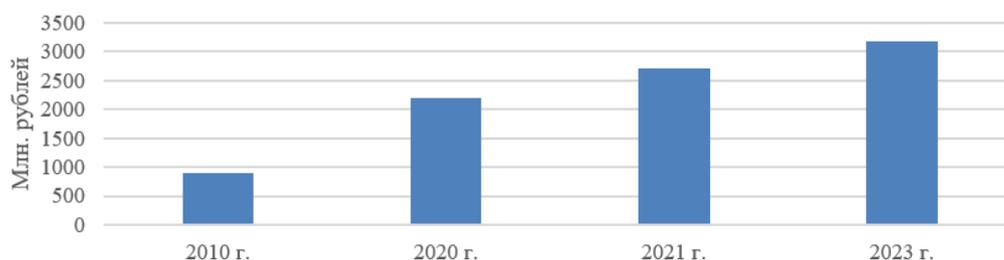


Рисунок 1 – Обслуживание и ремонт транспортных средств, а также машин и оборудования (основано на данных источника [1])

Система технического обслуживания и ремонта автомобилей охватывает широкий спектр задач: от регулярных профилактических осмотров и диагностики до устранения

сложных технических неисправностей. В нее входят оборудование, документация и квалифицированные специалисты, которые совместно обеспечивают поддержание транспорта в рабочем состоянии и восстановление его эксплуатационных характеристик [2]. Среди ключевых направлений – ремонт двигателей, замена расходных материалов, обслуживание электронных систем, шиномонтаж и балансировка колёс. Эти мероприятия позволяют продлить срок службы автомобилей, повысить их надёжность и обеспечить безопасность на дорогах.

Автосервисы и станции техобслуживания сталкиваются с целым рядом сложных проблем. Среди них можно выделить: задержки и несогласованность в выполнении задач; нехватку квалифицированных специалистов; перерасход запчастей и материалов, а также низкую прозрачность процессов и неопределённость сроков выполнения работ. Эти факторы существенно снижают эффективность деятельности компаний и негативно сказываются на удовлетворенности клиентов, что в свою очередь уменьшает их конкурентоспособность.

Для того чтобы улучшить качество обслуживания и повысить удовлетворенность клиентов, необходимо внедрять новые подходы и технологии. Одним из таких методов является концепция бережливого производства, направленная на создание ценности для клиента через оптимизацию процессов и постоянное их совершенствование [3]. Ключевые принципы данной концепции включают:

- Устранение потерь. Это означает исключение всего, что не добавляет ценности продукту или услуге. Например, избыточные перемещения сотрудников, задержки с получением запчастей или простой техники.
- Стандартизация процессов. Разработка чётких и универсальных процедур для всех операций, что позволяет повысить предсказуемость и эффективность работы.
- Постоянное улучшение качества. Это регулярный поиск способов улучшения качества услуг или продукции, который включает внедрение инновационных технологий, повышение квалификации сотрудников и оптимизацию рабочих процессов.

Внедрение принципов бережливого производства представляет собой один из самых действенных методов оптимизации рабочих процессов. Анализ научных исследований по внедрению бережливого производства в сфере обслуживания и ремонта автотранспорта позволил выделить основные инструменты: картирование потока создания ценности (КПСЦ), 5S, канбан и кайдзен (см. таблица 1).

Таблица 1 – Анализ научной литературы по применению бережливого производства в отрасли технического обслуживания и ремонта автотранспорта (фрагмент)

ФИО автора	Объект/процесс	Применяемые принципы/инструменты
Круглов В.Н., Алексеева Е.В. [4]	Процесс управления оборудованием	Оптимизация рабочего места (5S), стандартизация, маркировка инструментов, анализ КПСЦ и потерь, адаптивное сглаживание
Кудаяров М.М. [5]	Процесс ремонта тягового подвижного состава	Оптимизация ремонтного цикла, использование математических моделей для анализа и улучшения технологических процессов, улучшение организации ремонта (Кайдзен)
Мальцев Д.В. [6]	Процесс технического обслуживания автомобилей	Система 5S, диаграмма «Спагетти», оценка по чек-листам, пересмотр системы мотивации с учётом результатов работы
Суетова А.А. [7]	Процесс ремонта автотранспортного комплекса	КПСЦ, устранение потерь, оптимизация процессов, управление запасами (Канбан), вовлечение сотрудников в процесс улучшения
Седов А.С. [8]	Предприятия автосервиса	Система 5S, Кайдзен; распределение задач по компетенциям (SOP)

Метод КПСЦ применяется для визуализации движения материалов и процессов, что позволяет лучше понять, как создается ценность на каждом этапе цепочки. Метод 5S имеет

решающее значение для поддержания порядка и структурированности на рабочих местах, создавая организованную и безопасную рабочую среду. Кайдзен стимулирует сотрудников к постоянному совершенствованию всех аспектов работы, вовлекая их в процесс улучшения. Стандартные операционные процедуры (SOP) помогают стандартизировать и упорядочить действия, обеспечивая стабильность и воспроизводимость результатов. Система Канбан эффективно управляет потоками работ и запасов, упрощая процесс заказа запчастей и обеспечивая их своевременное поступление, что значительно сокращает время ожидания для клиентов.

Рассмотрим использование визуальной канбан-доски в контексте исследуемой области. Пименов А.А. [9] предлагает создать несколько колонок, каждая из которых будет соответствовать определенному этапу выполнения задачи (см. таблица 2).

Следует отметить, что основой результативного внедрения принципов, методов и инструментов являются человеческие ресурсы и их накопленный опыт. Нами разработан алгоритм накопления знаний в области бережливого производства и повышения осведомленности сотрудников своей роли в совершенствовании процессов:

1. Определение целей и задач папки знаний. На этом этапе нужно понять, какую именно информацию будет содержать папка, и установить цели, такие как улучшение процессов, обучение сотрудников и повышение качества.
2. Сбор информации. Здесь важно определить источники информации, такие как статьи, книги и вебинары, и назначить ответственных за поиск и сбор материалов.
3. Структурирование информации. Разработка структуры папки включает создание категорий и подкатегорий, а также шаблонов для документов, чтобы обеспечить единообразие представления информации.
4. Заполнение папки. На этом этапе происходит внесение собранной информации в папку, и проводятся внутренние семинары для обсуждения и анализа материалов.
5. Обучение сотрудников. Организация обучения для сотрудников включает тренинги по использованию папки знаний и принципам бережливого производства, что помогает максимально эффективно применять собранную информацию.
6. Актуализация информации. Необходимо установить периодичность проверки и обновления содержимого папки, а также назначить ответственных за актуализацию данных.
7. Оценка эффективности. Проводится регулярная оценка использования папки знаний, включая опросы и обсуждения, чтобы понять, как внедрение принципов бережливого производства повлияло на результаты организации.

Таблица 2 – Описание канбан – доски

Статус	Описание
Заказано	В этой колонке отображаются все запчасти, которые были заказаны, но еще не поступили. Она служит для того, чтобы команда могла отслеживать ожидаемые детали и заранее планировать дальнейшие шаги.
В процессе	Эта колонка используется для запчастей, которые находятся в процессе доставки или уже проходят приемку на складе. Она позволяет отслеживать текущий статус каждой детали, что помогает эффективно планировать последующие этапы ремонта автомобиля.
Готово	В этой колонке фиксируются запчасти, которые уже поступили и готовы к использованию. Это способствует упорядочиванию процессов и сокращает время ожидания, что повышает оперативность при проведении ремонта.

Проектный менеджер координирует проект, устанавливает сроки и контролирует выполнение задач. Специалисты по бережливому производству занимаются сбором информации о лучших практиках и проведением тренингов. Сотрудники различных подразделений предоставляют практическую информацию о внедрении бережливого производства и участвуют в обсуждении материалов. HR-отдел организует обучающие

мероприятия и собирает обратную связь от сотрудников о полезности информации. IT-отдел отвечает за техническую поддержку для создания и хранения папки знаний.

Таким образом, главные элементы бережливого производства – это активное вовлечение сотрудников и исключение всех видов потерь. Такой подход способствует значительному росту производительности и повышению эффективности работы компании.

Список литературы

1. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат.сб./Росстат. – М., 2023 – 701 с.
2. ГОСТ 18322-2016 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения» – Дата введения 2023-07-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200144954?ysclid=m385m3wvam375040391> (дата обращения: 31.10.2024).
3. ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». – Дата введения 2021-08-01.-М.: Стандартинформ, 2020 – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200174885> (дата обращения: 31.10.2024).
4. Круглов В.Н. Расшивка узких мест предприятия путём внедрения системы бережливого производства (на примере калужского АО «Автоэлектроника») / В.Н. Круглов, Е.В. Алексеева // Экономика и управление в России: региональный опыт, проблемы, перспективы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Тула, 25 мая 2023 года / Тульский институт управления и бизнеса им. Н.Д. Демидова. – Тула: Б. и., 2023. – С. 23-26. – URL.: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54322820&pff=1> (дата обращения: 02.11.2024).
5. Кудяров М.М. Оптимизация системы технологического процесса ремонта тягового подвижного состава / М.М. Кудяров, И.С. Цихалевский // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2012. – Т. 2, № 1. – С. 14–22. – URL: <https://elibrary.ru/pbgctb?ysclid=m385vb5d19536349085> (дата обращения: 02.11.2024).
6. Мальцев Д.В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д.В. Мальцев, Д.С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238–247.
7. Суетова А.А. Оптимизация процесса управления технологическим процессом ремонта в сервисных зонах предприятий автотранспортного комплекса / А.А. Суетова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 9-1. – С. 71–75. – URL.: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24137151&ysclid=m385xfn9yb297705484> (дата обращения: 02.11.2024).
8. Седов А.С. К вопросу использования бережливого производства на предприятиях автосервиса / А.С. Седов, А.Е. Дереновский, А.А. Конев // Современные инновации в науке и технике: сборник научных трудов 11-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, Курск, 15–16 апреля 2021 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 227–231. – URL.: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46329820> (дата обращения: 02.11.2024).
9. Пименов А.А. Канбан Метод. Базовая практика / А.А. Пименов– 1-е изд.. – Санкт-Петербург: СПб.: Питер, 2024 – 309 с. – Текст: непосредственный.

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СКЛАДА В УСЛОВИЯХ АО «ЕВРАЗ ЗСМК»
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Кичуткина Наталья

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

E-mail: nkicutkina@gmail.com

**OPTIMIZATION OF WAREHOUSE OPERATIONS AT EVRAZ ZSMK USING LEAN
MANUFACTURING TOOLS**

Kichutkina Natalia

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Аннотация: в статье рассматривается применение инструментов бережливого производства для оптимизации работы склада АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Проведен SWOT-анализ текущей системы управления запасами, выявлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы. Описаны методы, такие как система 5S, Kanban и Just-in-Time, и их влияние на эффективность складских операций. Приведены примеры успешного внедрения бережливых технологий на других предприятиях.

Abstract: the article deals with the application of lean production tools to optimize the warehouse of EVRAZ ZSMK JSC. SWOT-analysis of the current inventory management system is carried out, strengths, weaknesses, opportunities and threats are identified. Methods such as 5S system, Kanban and Just-in-Time and their impact on the efficiency of warehouse operations are described. Examples of successful implementation of lean technologies at other enterprises are given.

Ключевые слова: бережливое производство; управление запасами; складская логистика; система 5S; Kanban; Just-in-Time.

Keywords: lean manufacturing; inventory management; warehouse logistics; 5S system; Kanban; Just-in-Time.

В условиях современной промышленности эффективность управления складскими запасами играет ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности предприятия. На складах возникают значительные издержки, связанные с хранением, перемещением и управлением запасами, что влечет за собой потребность в оптимизации всех операций. На предприятии АО «ЕВРАЗ ЗСМК» складская деятельность требует совершенствования, чтобы снизить расходы и повысить производительность. Это особенно важно в условиях нестабильного спроса на продукцию и высокого уровня конкуренции в отрасли.

Внедрение инструментов бережливого производства, таких как система 5S, Kanban и Just-in-Time, может существенно улучшить управление запасами и общую эффективность склада. Эти методы помогают минимизировать потери, ускорить операционные процессы, создать удобную организацию рабочего пространства и повысить продуктивность работников. Данная статья направлена на анализ возможностей внедрения данных методов для улучшения работы склада на АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

SWOT-анализ текущей системы управления запасами

Для оценки текущего состояния складских операций на АО «ЕВРАЗ ЗСМК» был проведен SWOT-анализ, который выявляет как внутренние, так и внешние факторы, влияющие на процессы управления запасами. Это помогает определить сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы для улучшения складских операций.

Сильные стороны:

1. Современная складская инфраструктура. Наличие складов с достаточно высокой пропускной способностью и соответствующей инфраструктуры позволяет эффективно распределять и хранить материалы и продукцию, снижая издержки на внутреннюю логистику и повышая производительность.

2. Квалифицированный персонал. Работники склада обладают опытом и глубоким пониманием процессов, что помогает им адаптироваться к изменениям и нововведениям в управлении запасами, а также быстро обучаться внедрению новых технологий и методов.

Слабые стороны:

1. Избыточные запасы. Излишние запасы продукции ведут к увеличению затрат на хранение, перегрузке складских помещений и затрудняют размещение новых поступлений. Снижение этих издержек требует оптимизации системы заказов и повышения точности прогнозирования спроса.

2. Недостаточная стандартизация процессов. Нестандартизированные процессы на складе создают неэффективность в управлении запасами, приводят к несогласованности в выполнении задач и, как следствие, к задержкам и потерям.

Возможности:

1. Внедрение современных технологий управления запасами. Использование автоматизации и цифровых решений, таких как программное обеспечение для отслеживания запасов, системы сканирования и меток RFID, может значительно упростить контроль и прогнозирование остатков.

2. Повышение квалификации персонала. Обучение работников методам бережливого производства помогает им понимать и применять инструменты для улучшения логистических процессов и сокращения затрат.

Угрозы:

1. Колебания спроса на продукцию. Нестабильный спрос может привести к затруднениям в управлении запасами, поскольку требует регулярной корректировки объема и номенклатуры хранящейся продукции. Это создаёт риски как дефицита, так и избытка запасов.

2. Конкуренция со стороны более эффективных предприятий. Внедрение технологий бережливого производства и логистической оптимизации на других предприятиях увеличивает конкуренцию и требует от АО «ЕВРАЗ ЗСМК» постоянного совершенствования своих процессов.

Бережливое производство включает разнообразные методы, позволяющие минимизировать потери и оптимизировать складские операции. Эти методы ориентированы на повышение эффективности, улучшение качества продукции и снижение затрат. Основные инструменты, которые применимы в складской логистике, включают систему 5S, Kanban и Just-in-Time. Рассмотрим, как каждый из них способствует улучшению работы склада.

1. Система 5S

Система 5S включает пять этапов: сортировка (Seiri), систематизация (Seiton), содержание в чистоте (Seiso), стандартизация (Seiketsu) и совершенствование (Shitsuke). Применение системы 5S на складе позволяет улучшить организацию рабочего пространства, уменьшить время на поиск товаров и материалов, а также повысить общую эффективность операций. Каждый этап направлен на упрощение процесса управления запасами, минимизацию времени простоя и предотвращение лишних перемещений [1].

1. Сортировка (Seiri). Это первый этап, на котором осуществляется анализ и разделение всех предметов на нужные и ненужные. Лишние предметы удаляются из рабочего пространства, оставляя только те, которые действительно необходимы для ежедневных операций.

2. Систематизация (Seiton). Организация и упорядочивание предметов таким образом, чтобы все было на своих местах. Например, инструменты и материалы размещаются в зависимости от частоты их использования, что сокращает время на их поиск и перемещение.

3. Содержание в чистоте (Seiso). Регулярная уборка и поддержание чистоты рабочих зон позволяет быстро обнаруживать неисправности и предотвращать накопление мусора, что улучшает общее состояние рабочего пространства.

4. Стандартизация (Seiketsu). Установление стандартов для всех операций и процедур, включая рабочее место, порядок размещения предметов и методики работы. Это способствует повышению точности выполнения задач и снижает вероятность ошибок.

5. Совершенствование (Shitsuke). Постоянное улучшение всех процессов на складе. Система 5S становится частью корпоративной культуры и поддерживается за счет регулярного пересмотра и совершенствования.

2. Kanban

Kanban – это визуальная система управления потоками материалов и продукции, разработанная для координации процессов на складе. Она позволяет контролировать уровень запасов и предотвращать перепроизводство. Внедрение Kanban на складе АО «ЕВРАЗ ЗСМК» способствует своевременному пополнению запасов и снижению избыточных остатков [2]. Использование Kanban помогает:

1. Управлять запасами по мере необходимости. Kanban обеспечивает пополнение запасов только по мере их фактического расхода, предотвращая перепроизводство и избыточное накопление продукции.

2. Сокращать простои. Система Kanban сигнализирует о необходимости пополнения запасов или выполнения определенных операций, что сокращает время ожидания и позволяет эффективно планировать рабочие процессы.

3. Повышать прозрачность операций. Kanban создает визуальную карту склада, где можно увидеть, какие материалы и продукты доступны, а какие нуждаются в пополнении.

В результате внедрения Kanban уменьшается вероятность нехватки ресурсов и повышается гибкость планирования.

3. Just-in-Time (JIT)

Just-in-Time (JIT) – это методология, направленная на поставку материалов и продукции точно в срок, когда они необходимы для производства или отгрузки. Это позволяет минимизировать запасы, сократить затраты на хранение и снизить риск устаревания продукции [3]. Преимущества JIT на складе включают:

1. Сокращение запасов до минимума. Продукция поступает в нужное время и в нужном количестве, что позволяет избежать переполнения складов.

2. Снижение затрат на хранение. Уменьшение объемов запасов сокращает необходимость использования большого пространства для хранения и минимизирует связанные с этим затраты.

3. Повышение гибкости. Метод JIT помогает быстро реагировать на изменения спроса, поскольку продукция поступает по мере необходимости и можно оперативно менять объемы и состав поставок.

Применение JIT требует точного планирования поставок и строгого соблюдения временных рамок. Это возможно только при наличии тесного взаимодействия с поставщиками и точного прогнозирования спроса.

Примеры успешного внедрения бережливого производства на складах

На практике многие компании внедрили элементы бережливого производства на складах, добившись значительных улучшений в эффективности и снижении затрат [4]. Вот несколько примеров:

Toyota: Внедрение системы Kanban позволило компании оптимизировать производство, сократив излишние запасы и улучшив координацию между различными этапами производственного процесса. Kanban помог Toyota создать гибкую и эффективную логистическую сеть.

Coca-Cola в Ростове-на-Дону: Применение принципов бережливого производства на складе позволило компании значительно повысить производительность и сократить простои оборудования. В частности, система 5S помогла улучшить организацию складского пространства и обеспечить четкое разделение функций на складе.

ИКЕА в Твери: Компания внедрила систему 5S для улучшения организации складских операций и повышения эффективности логистики. Это позволило ИКЕА создать стандарты для каждой зоны склада, уменьшить время на поиск и перемещение товаров, а также снизить издержки на хранение.

Оптимизация складских операций на предприятии АО «ЕВРАЗ ЗСМК» с применением инструментов бережливого производства, таких как система 5S, Kanban и Just-in-Time, позволяет добиться значительного улучшения управления запасами, сокращения издержек и повышения производительности. Данные методы доказали свою эффективность на примере многих компаний, которые, внедрив бережливое производство, смогли минимизировать запасы, сократить затраты на хранение и повысить общее качество логистики.

SWOT-анализ текущей системы управления запасами выявил сильные и слабые стороны, а также определил основные возможности и угрозы для склада предприятия. Современная инфраструктура и квалифицированный персонал позволяют эффективно внедрять новые методы управления запасами, однако излишние запасы и недостаточная стандартизация процессов остаются значительными препятствиями на пути к совершенствованию складских операций. Потенциал для внедрения современных технологий и повышения квалификации работников может быть использован для минимизации этих недостатков.

Применение системы 5S способствует улучшению организации рабочего пространства и стандартизации всех процессов, что повышает эффективность работы сотрудников. Канбан позволяет гибко управлять потоками материалов и запасов, избегая перепроизводства и излишков на складе. Just-in-Time помогает минимизировать запасы и экономить на хранении за счет своевременной доставки материалов и продукции. Все эти методы интегрированы в рамках концепции бережливого производства и обеспечивают высокую эффективность складских операций.

Таким образом, внедрение инструментов бережливого производства может стать мощным механизмом для повышения конкурентоспособности АО «ЕВРАЗ ЗСМК», снижая издержки и повышая эффективность работы склада. Примеры успешного применения данных методов на других предприятиях подтверждают их результативность и целесообразность для любого производственного и логистического предприятия.

Список литературы

1. Бережливое производство: основы, примеры, лекции и обучающие материалы. – Текст: электронный // journalovirus.ru: [сайт]. – URL: <https://journalovirus.ru/berezhlivoe-proizvodstvo-osnovy-primery-lektsii-i-obuchayuschie-materialy/>.
2. Внедрение методов бережливого производства на предприятии: методики, принципы, этапы. – Текст: электронный // cleverence.ru: [сайт]. – URL: <https://www.cleverence.ru/articles/biznes/vnedrenie-berezhlivogo-proizvodstva-na-predpriyatii-metodiki-printsipy-etapy/>.
3. Бережливое производство: инструменты внедрения и концепция. – Текст: электронный // kachestvo.pro: [сайт]. – URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/berezhlivoe-proizvodstvo/berezhlivoe-proizvodstvo-dlya-chaynikov/>.
4. Топ-25 инструментов бережливого производства. – Текст: электронный // worksection.com: [сайт]. – URL: <https://worksection.com/blog>.

**РИСКИ ПРОЦЕССА ПРИЕМКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА
НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
В УСЛОВИЯХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Корниенко Руслан Викторович

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
E-mail: etoa57017@gmail.com*

*Научный руководитель: Левшин Лев Михайлович,
к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

**RISKS OF THE PROCESS OF ACCEPTANCE AND WAREHOUSING OF ROLLED
METAL PRODUCTS ON THE BASIS OF METHODS AND TOOLS OF LEAN
PRODUCTION IN THE CONDITIONS OF METALLURGICAL ENTERPRISE**

Kornienko Ruslan Viktorovich

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

*Scientific supervisor: Levshin Lev Mikhailovich,
PhD in Economics, associate professor Siberian State Industrial University*

Аннотация: в статье рассматриваются риски, связанные с процессом приемки и складирования металлопроката в металлургическом предприятии, с акцентом на применение методов и инструментов бережливого производства. Анализируются существующие процессы, выявляются их слабые места и потенциальные риски, что позволяет понять влияние этих факторов на общую эффективность компании. В работе предлагаются рекомендации по оптимизации процессов на основе бережливых практик, направленных на снижение рисков и улучшение качества управления запасами. Результаты исследования могут быть полезны для повышения эффективности логистических операций и снижения затрат на приемку и хранение металлопроката.

Abstract: the article deals with the risks associated with the process of receiving and warehousing rolled metal products in a metallurgical company, with a focus on the application of lean production methods and tools. The existing processes are analyzed, their weaknesses and potential risks are identified, which allows to understand the influence of these factors on the overall efficiency of the company. The paper offers recommendations for optimizing processes based on lean practices to reduce risks and improve the quality of inventory management. The results of the study may be useful for improving the efficiency of logistics operations and reducing the costs of receiving and storing rolled metal products.

Ключевые слова: риски; приемка; складирование; металлопрокат; бережливое производство; управление запасами; оптимизация процессов; методы бережливого производства; логистика.

Keywords: risks; receiving; warehousing; rolled metal products; lean production; inventory management; process optimization; lean production methods; logistics.

Современная металлургическая промышленность сталкивается с растущими требованиями к качеству и скорости обслуживания клиентов. В условиях жесткой конкуренции на рынке компании вынуждены искать пути повышения эффективности, снижая издержки и оптимизируя процессы. Одной из ключевых составляющих этого процесса является эффективная приемка и складирование металлопроката, которые играют решающую роль в обеспечении бесперебойного производства и минимизации времени простоя.

АО «ЕВРАЗ ЗСМК» – одно из ведущих предприятий в металлургической отрасли России. Успешная работа компании зависит от грамотного управления логистическими процессами, включая приемку и хранение металлопроката [1]. Неправильная организация этих процессов может привести к значительным потерям, связанным с издержками на хранение,

переработкой и недовольством клиентов. Поэтому изучение рисков, связанных с приемкой и складированием, а также применение методов и инструментов бережливого производства представляется крайне актуальным.

Выбор данной темы обусловлен необходимостью выявления и анализа рисков, что позволит предложить эффективные решения для оптимизации процессов в АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Использование принципов бережливого производства поможет не только снизить затраты, но и повысить уровень обслуживания клиентов, обеспечивая более быструю и качественную доставку продукции [2]. Таким образом, исследование рисков в процессе приемки и складирования металлопроката в рамках методологии бережливого производства может стать важным шагом к повышению конкурентоспособности компании.

Бережливое производство представляет собой управленческую философию, направленную на повышение эффективности и снижение потерь в производственных и бизнес-процессах [3]. Она основывается на системном подходе к выявлению и устранению факторов, приводящих к неэффективному использованию ресурсов. Определение ценности позволяет сосредоточиться на действиях, приносящих реальную выгоду. Визуализация всех этапов производственного процесса помогает выявить ненужные операции и устранить потери. Стремление к бесшовному потоку работы снижает время ожидания и ускоряет доставку продукции, а производство по фактическому спросу помогает избежать избыточных запасов и минимизировать затраты. Постоянный поиск путей для улучшения процессов и повышения качества продукции, вовлечение сотрудников в этот процесс формирует культуру бережливости.

Методы бережливого производства в логистике и управлении запасами оказывают значительное влияние на общую эффективность бизнеса. Эффективное управление запасами требует точного соответствия между уровнем запасов и потребностями производства. Применение методов бережливого производства позволяет оптимизировать складские процессы, сократить время обработки заказов и снизить затраты на хранение. Внедрение бережливых практик в логистические процессы улучшает обслуживание клиентов и повышает общую эффективность компании [4].

Процесс приемки и складирования металлопроката в АО «ЕВРАЗ ЗСМК» реализуется в различных цехах предприятия, включая среднесортный цех, который отвечает за обработку и подготовку металлического сырья для дальнейшего использования [5]. В рамках этого процесса подлежат приемке и складированию швеллеры, уголки и круглый прокат. Важным аспектом является взаимодействие с другими производственными процессами, такими как обработка сырья, раскрой металла, технический контроль, транспортировка и подготовка к следующим этапам производства. Эффективное выполнение процессов приемки и складирования оказывает существенное влияние на общую производственную цепочку и качество конечной продукции.

Процесс начинается с формирования пакета и расстановки проката по калибрам на ножницах холодной резки. Пакеты проката поступают на подводящий рольганг, где они выравниваются перед ножницами. Транспортировка проката осуществляется на пониженной скорости, что позволяет избежать повреждений. Далее, в процессе расстановки проката используется полуавтоматический или ручной режим, требующий четкой координации между различными участками. Несмотря на наличие сложной системы обработки и транспортировки, в процессе приемки и складирования присутствуют определенные слабые места и риски.

Финансовые риски связаны с потерями из-за несоответствия качества продукции, задержек в поставках и увеличения затрат на исправление ошибок. Операционные риски возникают из-за возможных сбоев в производственном процессе, что может быть связано с неэффективным взаимодействием между цехами, недостаточной квалификацией персонала или несоответствием технологических процессов стандартам. Технологические риски включают поломки оборудования, устаревание технологий и недостаточную автоматизацию процессов. Экологические риски связаны с возможным негативным воздействием на

окружающую среду, а юридические риски возникают из-за несоответствия законодательным требованиям и стандартам.

Для систематической оценки и управления рисками в процессе приемки и складирования металлопроката можно использовать методы, такие как анализ потенциальных режимов и последствий отказов, SWOT-анализ и создание матрицы рисков. Эти инструменты помогают выявить потенциальные причины отказов и их последствия, оценить вероятность возникновения проблем и разработать меры по снижению рисков, а также визуализировать и оценить риски по критериям вероятности и влияния на бизнес.

Оптимизация процессов приемки и складирования с использованием бережливых практик может существенно повысить эффективность. Внедрение таких инструментов, как картирование потоков создания ценности, 5S и техническое обучение, позволяет повысить квалификацию сотрудников и снизить вероятность ошибок. Улучшение взаимодействия между цехами способствует более эффективной координации действий.

Примеры успешного внедрения бережливых практик можно наблюдать на заводах Toyota, где использованы методы Kaizen и Just-In-Time, а также в здравоохранении, где внедрение бережливых практик в больницах США помогло сократить время ожидания и повысить качество обслуживания.

Эффективная стратегия управления рисками должна включать регулярные оценки рисков, оценку вероятности и последствий, разработку планов реагирования и создание междисциплинарной команды [6]. Внедрение механизмов контроля и мониторинга, регулярные аудиты процессов, автоматизация и цифровизация помогут своевременно реагировать на изменения в ситуации и улучшить общую эффективность работы АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

В результате применение методов и инструментов бережливого производства для снижения рисков в процессе приемки и складирования металлопроката может существенно повысить конкурентоспособность компании и обеспечить более качественное обслуживание клиентов.

Список литературы

1. ЕВРАЗ Объединенный ЗСМК. – Текст: электронный // rus.evraz.com: [сайт]. – URL: <http://rus.evraz.com/enterprise/steel/zsmk>.
2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования: национальный стандарт: утвержден и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. № 1391-ст: дата введения 2015-11-01 / подготовлен ОАО «ВНИИС». – Москва: Стандартинформ, 2015.
3. Основы бережливого производства: учебное пособие для студентов специальности 220501 «Управление качеством» / В.В. Беспалов, Б.В. Устинов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева». – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева, 2017. – 141 с.
4. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. № 513-ст: взамен ГОСТ Р 56020-2014: дата введения 2021-08-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; Общество с ограниченной ответственностью «Центр «Приоритет» (ООО «Центр «Приоритет») [и др.]. – Москва: Стандартинформ, 2020. – IV, 15 с.

5. ТИ ЗС–ССЦ–01–2023 Технологическая инструкция «Производство продукции в среднесортном цехе»: утверждена и введена в действие службой технико-технологического развития. АО «ЕВРАЗ ЗСМК» от 23.01.2023 г.
6. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска (IEC 31010:2019, NEQ): издание официальное: разработан некоммерческим партнерством «Русское Общество Управления Рисками» (НП «РусРиск»): внесён Техническим комитетом по стандартизации ТК 010 «Менеджмент риска» : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2019 г. № 1405-ст: взамен ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва: Стандартинформ, 2020. – IV, 85 с.

УДК 621.876(075.9)

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА

Коробейникова Анастасия Михайловна

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: amk50@tpu.ru

Научный руководитель: Задорожная Татьяна Анатольевна,

к.т.н., доцент отделения контроля и диагностики ТПУ

E-mail: ztata@tpu.ru

ANALYSIS OF THE CONDITIONS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF A SLINGER

Korobeynikova Anastasia Mikhailovna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Academic supervisor: Zadorozhnaya Tatyana Anatolyevna,

Ph.D. in Engineering National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: данная статья посвящена факторам, которые влияют на безопасность и здоровье стропальщиков на рабочем месте. Рассматриваются опасности на производстве, такие как движущиеся объекты, работа на высоте, разрушающиеся конструкции, запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны и физические перегрузки. Акцентируется внимание на необходимости внедрения профилактических мероприятий для минимизации рисков и обеспечения безопасных условий труда. Также подчеркивается важность соблюдения гигиенических норм и стандартов, что позволяет эффективно предотвращать профессиональные заболевания среди стропальщиков.

Abstract: this article is devoted to the factors that affect the safety and health of slingers in the workplace. Hazards in the workplace are considered, such as moving objects, working at height, collapsing structures, dust and gas contamination of the working area air, and physical overloads. Attention is focused on the need to implement preventive measures to minimize risks and ensure safe working conditions. The importance of observing hygienic norms and standards is also emphasized, which makes it possible to effectively prevent occupational diseases among slingers.

Ключевые слова: опасный фактор; последствия; безопасность; здоровье; условия труда.

Keywords: dangerous factor; consequences; safety; health; working conditions.

Работа стропальщика является одной из самых ответственных и опасных профессий в сфере грузоподъемных работ. Стropальщики играют ключевую роль в процессе перемещения и установки различных грузов, что требует от них высокой квалификации, внимательности и соблюдения строгих норм безопасности. Однако, несмотря на все меры предосторожности, работа стропальщика сопряжена с множеством рисков и опасностей, которые могут негативно сказаться на здоровье и безопасности работника. В связи с этим, актуальность данной работы

обусловлена необходимостью анализа опасностей на производстве, влияющих на безопасность труда стропальщиков, а также разработкой рекомендаций по их минимизации.

Предметная область данной работы охватывает широкий спектр факторов, которые могут представлять опасность для стропальщиков. К основным факторам трудового процесса относятся движущиеся объекты, работа на высоте, разрушающиеся конструкции, запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, и физические перегрузки. Каждый из этих факторов требует отдельного внимания и анализа, так как их влияние на безопасность труда может быть, как непосредственным, так и косвенным.

1. Анализ опасных факторов, связанных с движущимися объектами на рабочем месте стропальщика, является важным аспектом обеспечения безопасности на производстве. Движущиеся объекты представляют значительную угрозу для работников, поскольку они могут привести к серьезным травмам или даже смерти. Рассмотрим основные опасности, связанные с движением объектов, и возможные последствия для безопасности и здоровья [1, 2].

1. Падение груза. Неправильная обвязка груза, при которой во время его перемещения есть риск выпадения груза или части его, а также неустойчивого положения груза при перемещении. Это одна из самых серьезных опасностей, которая может повлечь за собой травмы, вплоть до смертельных исходов среди сотрудников, находящихся поблизости.

Последствия: травмы различной степени тяжести, включая переломы костей, ушибы, сотрясения мозга, повреждения внутренних органов, а иногда и летальный исход.

2. Перемещаемый груз вне зоны видимости. Согласно инструкции по охране труда для стропальщиков, погрузочно-разгрузочные работы в темное время суток нужно проводить только при хорошем освещении. При недостаточном освещении следует сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами. Также при работе стропальщика необходимо следить, чтобы груз при перемещении не выходил из поля зрения. Если это происходит, то за положением относительно элементов крана должен следить крановщик. Кроме того, грузоподъемные машины нужно устанавливать так, чтобы при подъеме груза исключалось наклонное положение грузовых канатов и обеспечивался зазор не менее 0,5 м над встречающимися на пути перемещения груза оборудованием, штабелями груза.

Последствия: аварии, падение груза, травматизм.

3. Риск удара током. Работа рядом с электрическими проводами или линиями электропередач представляет опасность поражения электротоком. Например, если стрела крана приблизится слишком близко к линии электропередачи, возможно короткое замыкание и поражение током.

Последствия: электротравма, ожоги, летальный исход в результате удара током высокой мощности.

4. Физическая усталость и стресс. Длительная работа в сложных условиях может вызывать физическую и психологическую усталость, что снижает концентрацию внимания и увеличивает вероятность ошибок.

Последствия: ухудшение качества работы, снижение внимательности, увеличение вероятности несчастных случаев.

5. Психологические факторы. Высокая ответственность и постоянное напряжение могут приводить к стрессу, который негативно сказывается на психическом здоровье работника. Постоянный страх перед аварией или ошибкой может усугублять состояние стресса.

Последствия: хронический стресс, эмоциональное выгорание, ухудшение общего состояния здоровья.

6. Несоответствие средств индивидуальной защиты (СИЗ). Если работник использует неподходящие СИЗ (каска, перчатки, защитные очки и т. п.), то это увеличивает риск получения травм.

Последствия: риски травматизма, особенно при падениях предметов, воздействии опасных факторов окружающей среды

2. Окружающая среда и условия труда оказывают значительное влияние на здоровье стропальщиков. Эти специалисты ежедневно сталкиваются с физическими и психоэмоциональными нагрузками, а также с воздействием различных внешних факторов, которые могут негативно сказываться на их общем самочувствии и профессиональной пригодности. Рассмотрим основные аспекты влияния окружающей среды и условий труда на здоровье стропальщиков [3].

1. Температурные условия. Работа на открытом воздухе подвергает стропальщика воздействию экстремальных температур. Летом жара может привести к перегреву организма, обезвоживанию и тепловым ударам, а зимой холод способствует переохлаждению, что может вызвать простудные заболевания и обморожения.

2. Ветер и влажность. Ветреные условия увеличивают риск падения предметов и ухудшают устойчивость стропальщика. Влажность воздуха может сделать рабочую площадку скользкой, что повышает вероятность поскользнуться и получить травму.

3. Осадки. Дождь, снег и град создают дополнительные трудности при работе на высоте. Мокрые поверхности становятся скользкими, а плохая видимость усложняет выполнение задач.

4. Загрязнение воздуха. Загрязнённый воздух, содержащий пыль, дым, газы и другие примеси, может вызвать респираторные заболевания, аллергии и другие проблемы со здоровьем. Особенно это актуально при работе в промышленных зонах или вблизи источников загрязнения.

3. Ответственность работодателя за безопасность труда стропальщиков включает широкий спектр обязанностей, направленных на защиту здоровья и жизни работников, а также на поддержание надлежащих условий труда. Обучение персонала и поддержание условий труда являются ключевыми аспектами этой ответственности. Рассмотрим подробнее эти моменты [4].

1. Работодатель обязан обеспечить безопасные условия труда для своих сотрудников, включая стропальщиков. Это подразумевает:

- Поддержание рабочих мест в надлежащем состоянии.
- Проведение регулярных проверок оборудования и инструментов.
- Обеспечение наличия необходимых средств индивидуальной защиты (СИЗ).
- Принятие мер по устранению выявленных нарушений и недостатков.

2. Важнейшей частью ответственности работодателя является организация регулярного обучения и проведения инструктажей для стропальщиков. Обучающие программы должны включать:

- Основы охраны труда и техники безопасности.
- Правила работы с грузоподъемными механизмами и перемещаемыми грузами.
- Методы оказания первой помощи.
- Инструкции по использованию средств индивидуальной защиты.
- Практические занятия по отработке навыков работы на высоте и в условиях повышенной опасности.

3. Работодатель должен организовать регулярные медицинские осмотры для стропальщиков, чтобы убедиться, что они соответствуют требованиям по состоянию здоровья для выполнения своей работы. Это важно для выявления возможных противопоказаний и предотвращения несчастных случаев.

4. Руководство предприятия должно разработать внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок работы стропальщиков. Эти документы должны включать инструкции по охране труда, схемы эвакуации, планы действий в чрезвычайных ситуациях и другие важные материалы.

5. Работодатель несет ответственность за контроль за соблюдением работниками установленных правил и норм охраны труда. Это включает проведение проверок, мониторинг соблюдения процедур и принятие дисциплинарных мер в случае нарушений.

6. В случае травм или заболеваний, полученных на рабочем месте, работодатель обязан предоставить работникам соответствующую медицинскую помощь и компенсацию. Это может включать оплату больничных листов, реабилитационных мероприятий и выплату страховых компенсаций [5].

4. Для снижения рисков травматизма и предотвращения негативных последствий физических нагрузок рекомендуется следующее:

1. Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ). Работники должны использовать защитные перчатки, обувь с нескользящей подошвой, защитные очки и другие средства, соответствующие условиям работы.

2. Регулярные медицинские осмотры. Периодическое медицинское обследование позволяет выявить ранние признаки заболеваний и принять своевременные меры для их лечения.

3. Обучение технике безопасности. Все работники должны пройти обучение правилам безопасного выполнения работ, включая правильную технику подъема и переноса тяжестей.

4. Разработка режимов труда и отдыха. Оптимизация графиков работы и предоставление достаточных перерывов помогают снизить уровень усталости и предотвратить травмы.

5. Применение механизированных устройств. Использование специальных механизмов для подъема и перемещения грузов снижает физическую нагрузку на работника.

6. Контроль за состоянием здоровья. Регулярный мониторинг физического состояния работников позволяет своевременно выявлять проблемы и принимать необходимые меры.

Соблюдение этих мер поможет минимизировать риски травматизма и улучшить условия труда стропальщиков, обеспечивая их безопасность и здоровье.

Анализ профессиональной деятельности стропальщика позволяет сделать вывод о том, что действующие факторы трудового процесса представляют собой потенциальную угрозу здоровью и жизни работников, поэтому важно уделять особое внимание мерам профилактики и контролю над ними. Необходимо внедрять комплексные меры по снижению рисков на производстве. Такие меры могут включать регулярные проверки оборудования, обеспечение сотрудников средствами индивидуальной защиты, проведение обучения по технике безопасности и контроль за соблюдением установленных норм и стандартов. Особое значение имеет медицинский мониторинг состояния здоровья стропальщиков, позволяющий своевременно выявлять возможные профессиональные заболевания и принимать соответствующие профилактические меры. Таким образом, статья подчеркивает важность системного подхода к обеспечению безопасности и охране здоровья стропальщиков. Соблюдение всех необходимых требований и стандартов помогает минимизировать риски и создать комфортные и безопасные условия для работы.

Список литературы

1. Девисилов В.А. Охрана труда / В.А. Девисилов. – Издание 3-е, исправленное и дополненное. – Москва: Форум - Инфра –М, 2013 – 448 с.
2. Булгаков А.Б. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие /А. Б. Булгаков.– Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2013. – 627 с.
3. Опасные и вредные производственные факторы. – Текст: электронный // Судебные и нормативные правовые акты РФ: [сайт]. – URL: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-oao-rzhd-ot-14022013-n-394r/iot-rzhd-4100612-tsdrp-022-2012/2.2/> (дата обращения: 07.11.2024).
4. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2020 г. №753н «Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов». – 28 с.
5. Макаров П. В. Профессиональные риски [Текст]: учеб. пособие / П.В. Макаров; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т – Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. – 144 с.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ К ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДЕТСКОМ САДУ

Косенко Альмира Антоновна, Мигачева Лариса Мечиславовна
Колледж Российского государственного социального университета г. Москва
E-mail: Cosencko.almira@yandex.ru, Larisamig01@gmail.com

INVOLVING CHILDREN IN THEATRICAL ACTIVITIES IN KINDERGARTEN

Kosenko Almira Antonovna, Migacheva Larisa Mechislavovna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в данной статье разбираются способы привлечения детей дошкольного возраста к театрализованной деятельности. Описаны ее развивающие и воспитательные функции, рассмотрены психологические особенности мотивации дошкольников. Целью статьи является поиск решения проблемы незаинтересованности детей в данном виде деятельности и отсутствия их инициативы путем организации системы мер, включающей не только непосредственные занятия и другие виды деятельности, но и создание благоприятной среды для творчества и игр.

Abstract: this article examines ways to involve preschool children in theatrical activities. Its developmental and educational functions are described, and psychological features of preschoolers' motivation are considered. The purpose of the article is to find a solution to the problem of children's lack of interest in this type of detail and the absence of their initiative by organizing a system of measures that includes not only direct classes and other activities, but also the creation of a favorable environment for creativity and games.

Ключевые слова: театрализованная деятельность; театрализованные игры; предметно-развивающая среда; педагогический процесс; занятия; дети дошкольного возраста.

Keywords: theatrical activities; theatrical games; subject-developing environment; pedagogical process; classes; preschool children.

Актуальность темы привлечения детей к театрализованной деятельности в детском саду заключается в том, что в современном мире все чаще физическое развитие дошкольников не может протекать должным образом из-за небольшой двигательной активности. Постепенно информационно-коммуникационные технологии тесно вплетаются в жизнь не только взрослых, но и детей, и чрезмерное использование гаджетов может привести к ухудшению здоровья, а вследствие этого и проблемам в развитии остальных сфер. Во избежание этого нужно показать дошкольникам другие способы проведения досуга, и одним из самых ярких и интересных может стать театрализованная деятельность.

Театрализованная деятельность – один из видов творческой деятельности, связанный с моделированием отношений и образов посредством использования разнообразных выразительных средств (жесты, мимика, пантомимика и т.д.) [1].

При грамотной организации, театрализованная деятельность способна развить в детях умение взаимодействовать в команде и поможет построить дружеские отношения с коллективом. Также развивается воображение и образное мышление. Положительное влияние будет также иметь привлечение дошкольников к изготовлению костюмов, в процессе чего дети смогут понять, каком именно образом они наделяют того или иного персонажа, и оживить его, сделав индивидуальным. Помимо этого, театрализованная деятельность способна раскрыть потенциал детей, имеющих склонность к творчеству, что поможет воспитателю лучше узнать личность ребенка и, при необходимости, найти к нему индивидуальный подход, если он не был выявлен ранее.

Однако для того, чтобы театрализованная деятельность стала частью жизни детей, а не только одним из пунктов сценария детского утренника, дошкольников необходимо привлечь и заинтересовать в этом виде игр, чтобы они сами проявляли инициативу, а не ждали толчка

от воспитателя. Это можно сделать путем организации системы мероприятий по развитию интереса к театрализованной деятельности, что будет гораздо эффективнее, чем беспорядочные действия, даже имеющие ту же цель. Эта система будет включать следующие этапы:

1. Создание предметно-развивающей среды.

Развивающая среда – это определенным образом упорядоченное образовательное пространство, в котором осуществляется развивающее обучение (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин и др.) [2]. Воспитатель может разместить в предметно-развивающей среде театры различных видов: наручный, настольный, кукольный, стендовый, теневой. Воспитателю следует предварительно показать, как пользоваться каждым из видов, затем поиграть вместе с детьми. Все это, наряду с доступностью театра в свободное время детей, будет способствовать тому, что дошкольники заинтересуются и воспользуются возможностью опробовать самим знакомые предметы.

Предметно-развивающая среда также может включать костюмы и их элементы, которыми детьми смогут воспользоваться не только в театрализованной игре, но и в сюжетно-ролевой. Отдельно может быть представлен литературный уголок, наполненный детскими книгами с иллюстрациями, чтобы дошкольники, даже если они еще не умеют читать, интересовались литературой и, возможно, даже захотели повторить некоторые сцены из историй, которые они увидели на иллюстрациях.

2. Создание условий для формирования и передачи детям творческого опыта.

Одно из главных условий – эмоциональное и участливое отношение взрослого, так как мотивы подражания – одни из главных в дошкольном возрасте. Оно будет заключаться в поддержке детей при их успехах и неудачах и побуждении к самостоятельным начинаниям, оказание помощи при трудностях [3]. Дети могут перенять его искреннюю заинтересованность, захотеть быть такими же.

Важно включать театрализованные игры во все формы педагогического процесса. Ежедневные занятия и игры способствуют поддержанию мотивации детей, так как они будут совершенствоваться, а рост навыков не сможет оставаться незамеченным как для педагога, так и для самих дошкольников. Кроме того, регулярность проведения любого вида деятельности поможет избавиться от страха неудачи или неопределенности, которые могут присутствовать в начале освоения новых навыков [4]. Театрализованная деятельность может быть включена в следующие формы педагогического процесса: игр занятия, чтение художественной литературы, праздники.

В театрализованных играх дети могут быть не только актерами. В самостоятельной деятельности дошкольники могут выбрать занимать такие роли, как зрители, контролеры, билетеры, экскурсоводы, дежурные по залу [1]. Воспитателю следует поддержать подобную инициативу, подчеркнуть то, что дети привнесли разнообразие в привычную форму театрализованной игры, и организовали практически полноценный театр, не забывая про важность всех профессий. Похвала будет способствовать тому, что в следующий раз они могут захотеть нарисовать афиши, билеты или сделать более красочную ширму, т.е. они будут проявлять еще больше воображения, что будет являться показателем сформированности положительного эмоционального отношения детей к театрализованной деятельности.

На музыкальных занятиях дети могут разучивать песни, которые впоследствии используют. Также музыкальный руководитель может учить детей различать эмоциональную окраску музыки, т.е. понимать ее настроение и передавать его при пении, что поможет детям и при заучивании реплик отыгрываемых персонажей. Характер мелодии можно передавать также через движения, а многократное их повторение приведет к уверенности детей в совершаемых действиях и снижении уровня тревоги при выступлении на сцене.

На занятиях по изобразительной деятельности воспитатель может знакомить детей с картинками, близкими по содержанию прочитанным сказкам, а также предлагать детям самим воспроизвести на листе бумаги запомнившиеся сцены. Все это, наряду с изготовлением таких

элементов костюмов, как, например, маски, на занятиях по аппликации, поможет поддерживать интерес дошкольников даже вне непосредственной театрализованной деятельности.

В течение всех занятий дети будут накапливать необходимый эмоционально-чувственный опыт. Так, на занятиях по окружающему миру при изучении повадок животных и развития сочувствия к ним, дети получают знания, которые смогут применить при отыгрывании соответствующих персонажей. Детям с ранних лет прививается любовь к природе, и это чувство они скорее всего перенесут и в образы животных, которые непосредственно к ней относятся. Могут использоваться упражнения по развитию эмпатии, такие как: «Чувственное зеркало», «Книга чувств» и «Эмоциональный детектив» [5]. Таким образом, дети осваивают социальные формы проявления чувств и эмоций, учатся сопереживать другим живым существам и различать разные виды переживаний. Впоследствии дошкольники могут использовать полученные знания и навыки при составлении образа своего персонажа и его грамотной, правдоподобной реализации. Научившись распознавать эмоции, детей привлечет возможность самим их проявить через мимику, жесты, интонации и другие невербальные средства коммуникации, чтобы сделать изображаемого героя живым.

При чтении художественной литературы дети узнают сюжеты сказок, которые позже могут быть поставлены на сцене. Однако важным также является то, как именно воспитатель читает детям. Важным аспектом его работы является артистичность, т.е. умение перевоплощаться в других персонажей, использовать голос, грамотно расставлять интонационные паузы, делать речь выразительной и эмоциональной. От примера педагога напрямую зависит то, будут ли дети стремиться также развивать свое актерское мастерство или нет [3].

Праздники являются своеобразной контрольной точкой театрализованной деятельности в дошкольных образовательных учреждениях. Включение в них постановок и представлений с участием детей имеет две основные мотивационные функции. Во-первых, младших дошкольников наблюдение за выступлением детей из старших групп может подтолкнуть к собственной деятельности из-за мотивов подражания. Во-вторых, для детей, участвующих в представлении, играет роль мотив самореализации и самоутверждения, т.е. желание продемонстрировать другим людям собственные навыки и получить от них положительную оценку [6]. Праздники всегда сопровождаются музыкой, ярким оформлением, декорациями и наличием гостей, что привлекает внимание детей, поэтому они будут способствовать созданию положительного эмоционального фона и, следовательно, желанию участвовать в подобной деятельности снова и снова. Дети чувствуют ответственность за представление, в котором они принимают участие, поэтому они будут стремиться сделать свою работу качественно, и если это им удастся, т.е. у них сформируется опыт успешной деятельности, они почувствуют себя способными дальше развиваться в этой сфере, чтобы раз за разом получать эмоциональный отклик от родителей, воспитателей и других детей.

3. Работа с родителями.

Работа с родителями направлена на то, чтобы сделать из них активных участников воспитательно-образовательного процесса. Они могут помочь в следующих направлениях: создание предметно развивающей среды в домашних условиях, исполнение ролей в выступлениях, помощь в изготовлении костюмов и декораций, чтение с детьми художественной литературы, постановка театральных представлений дома. Кроме того, родители могут посещать с детьми профессиональные театры, организация походов в которые в дошкольных образовательных учреждениях может вызвать трудности. Привлечение семьи важно из-за привязанности дошкольников к родителям. Видя, что кто-то из членов семьи также исполняет роль в спектакле или помогает в изготовлении костюмов или украшении зала, дети будут радоваться как самому факту заинтересованности со стороны родителей, так и чувствовать меньше беспокойства, например, из-за нахождения на сцене, которая является частью непривычной для ребенка обстановки.

Совместная деятельность укрепляет связь между дошкольниками и родителями и создает благоприятную атмосферу для дальнейшего обучения и развития, в которой дети будут чувствовать поддержку со стороны взрослых и поймут, что те являются для них помощниками, а не просто наблюдателями или даже надзирателями. Работа с семьей помогает сделать развитие всесторонним и непрерывным, так как делает возможным учет всех индивидуальных особенностей и потребностей ребенка, а обеспечивающееся этим единство подходов к воспитанию и обучению устранил возможные противоречия, окружающие ребенка при несогласованности действий педагогов и родителей.

Таким образом, привлечение детей к театрализованной деятельности должно состоять не из отдельных, а взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга действий, которые только в совокупности могут показать хороший результат и в полной мере раскрыть воспитательное и образовательное значение данного вида игр для развития личности дошкольника. При внедрении этого вида деятельности в педагогический процесс, воспитателю важно не чрезмерно навязывать его детям, а заинтересовать их и способствовать самостоятельному использованию дошкольниками, поощрять их инициативу и стремление задействовать фантазию.

Список литературы

1. Белоусова И.И. Театральная деятельность в детском саду / И.И. Белоусова, О.А. Арышева. – Текст: электронный // КиберЛенинка: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teatralnaya-deyatelnost-v-detskom-sadu> (дата обращения: 16.10.2024).
2. Рыбакова Е.А. Педагогические условия привлечения детей дошкольного возраста к творческой деятельности / Е.А. Рыбакова. – Текст: электронный // КиберЛенинка: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-usloviya-privlecheniya-detey-doshkolnogo-vozrasta-k-tvorcheskoj-deyatelnosti> (дата обращения: 16.10.2024).
3. Ложкина Н.В. Организация театрализованной деятельности в детском саду / Н.В. Ложкина. – Текст: электронный // КиберЛенинка: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-teatralizovannoy-deyatelnosti-v-detskom-sadu> (дата обращения: 16.10.2024).
4. Семенова С.А. Учимся сочувствовать, сопереживать. Коррекционно-развивающие занятия для детей 5-8 лет / С.А. Семенова. – М.: АРКТИ, 2003. – 79 с.
5. Булатова О.С. Педагогический артистизм: Учеб. пособие для студ. высших пед. учеб. Заведений / О.С. Булатова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 240 с.
6. Солнцева О.В. Мотивация и организация образовательной деятельности в детском саду: учебное пособие для вузов / О.В. Солнцева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 97 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13956-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537326> (дата обращения: 16.10.2024).

ПАТЕНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Кочко Анна Сергеевна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск
E-mail: kochko96@gmail.com

Vaulina Ira

Indonesia New Asia International, Bogor, Indonesia
E-mail: 13940309666@139.com

Научный руководитель: Вусович Ольга Владимировна,
к.х.н., доцент кафедры управления инновациями Национального исследовательского
Томского государственного университета

PATENT ACTIVITY AS AN INDICATOR OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE TOMSK REGION

Kochko Anna Sergeevna

National Research Tomsk State University, Tomsk

Vaulina Ira

Indonesia New Asia International, Bogor, Indonesia

Scientific supervisor: Vusovich Olga Vladimirovna,
PhD, Associate Professor, Department of Innovation Management,
National Research Tomsk State University

Аннотация: статья посвящена исследованию инновационной активности в Томской области. За последние пять лет в Томской области наблюдается значительный рост патентной активности, что свидетельствует о развитии научно-технического потенциала региона. Томская область демонстрирует высокие показатели патентной активности в сравнении с другими регионами Сибирского федерального округа. При выявлении повышения значения коэффициента изобретательской активности для Томской области, можно сделать вывод о том, что жители региона активно участвуют и развивают патентную деятельность.

Abstract: the article is devoted to the study of innovation activity in the Tomsk region. Over the past five years, there has been a significant increase in patent activity in the Tomsk region, which indicates the development of the scientific and technical potential of the region. The Tomsk Region demonstrates high rates of patent activity in comparison with other regions of the Siberian Federal District. When identifying an increase in the value of the coefficient of inventive activity for the Tomsk region, it can be concluded that residents of the region actively participate and develop patent activities.

Ключевые слова: патентная активность; инновационное развитие; результаты интеллектуальной деятельности; инновационный потенциал региона.

Keywords: patent activity; innovative development; results of intellectual activity; innovative potential of the region.

В области инновационного развития, патентная активность является одним из ключевых показателей. Она помогает определить научно-технический потенциал региона и его способность к разработке и внедрению новых технологий. Регионы с высокой патентной активностью имеют преимущества в привлечении инвестиций и развитии экономики в условиях глобальной конкуренции [1].

За период с 2010–2020 г. оценка структуры и динамики объема инновационных товаров, работ и услуг РФ в региональном разрезе имеет неравномерное приращение данного показателя [2].

Для анализа патентной активности Томской области использованы статистические данные из отчёта цифрового сервиса Домен «Наука и инновации» [3]. Рассматриваемый показатель количество зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности, охватывающие период с 2019 по 2023 год (см. рисунок). В данный показатель, включают количество зарегистрированных патентов на изобретения, полезные модели программ, алгоритмов, баз данных ноу хау.

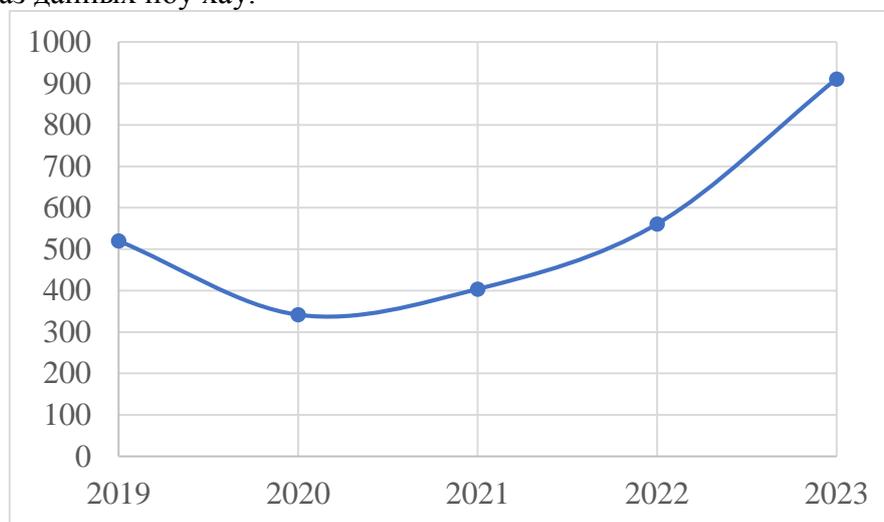


Рисунок – Количество зарегистрированных РИД Томской области

Из графика видно, что за последние 5 лет количество зарегистрированных РИД заметно выросло по сравнению с 2019 годом что более чем в 1,75 раза превышает начальный уровень.

В 2023 году Томская область достигла рекордного уровня патентной активности за последние пять лет, зарегистрировав 911 объектов интеллектуальной собственности. Увеличение данного показателя может быть связано как с ростом количества инновационных проектов и исследований, так и с улучшением поддержки развития патентной деятельности.

Анализ количества зарегистрированных РИД по Сибирскому федеральному округу (см. таблица 1) позволяет сделать вывод, что Томская и Новосибирская область лидирует по данному показателю. Эти регионы в настоящее время играют ключевую роль в развитии инновационного потенциала и экономического роста в СФО.

Таблица 1 – Количество зарегистрированных РИД в СФО

	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Алтай	12	44	10	12	9
Алтайский край	64	92	30	220	139
Иркутская область	128	85	122	164	119
Кемеровская область	135	132	62	199	234
Красноярский край	103	172	155	185	135
Новосибирская область	423	342	377	537	805
Омская область	154	148	92	445	406
Томская область	520	342	404	561	911
Республика Тыва	2	58	13	20	14
Республика Хакасия	16	31	43	51	33

Проанализируем динамику патентной активности Томской области по основным категориям интеллектуальной собственности за 2023 год (см. таблица 2): изобретения, промышленные образцы и полезные модели [4].

Томская область входит в число 15 регионов России с наибольшим количеством поданных заявок российскими заявителями в 2023 году. Занимая 15-е место с количеством заявок 336 [4].

Таблица 2 – Данные о патентной активности по основным категориям ТО за 2023 год

	Изобретения	Полезная модель	Промышленный образец
Поданных патентов	336	109	24
Выданных патентов	314	76	14

Данные по патентной активности ТО за 2023 год отражают устойчивую патентную деятельность Томской области с упором на изобретения и полезные модели. Высокий процент выданных патентов по сравнению с поданными заявками во всех категориях свидетельствует о высоком уровне проработанности инновационных заявок.

Среди СФО Томская область занимает лидирующее место наряду с Новосибирской областью и Красноярским краем.

В таблице 3 представлены данные о коэффициенте изобретательской активности (КИА) за 2023 г. [4], а также за 2022 г. [5], который позволяет оценить, насколько активно субъекты СФО участвуют в патентной деятельности. Данный коэффициент рассчитывается как количество зарегистрированных изобретений относительно численности населения.

Таблица 3 – Анализ изобретательской активности субъектов СФО без учета поданных заявок на полезные модели в 2023–2022 г.

Наименование субъекта Российской Федерации	КИА за 2023 [4]	КИА за 2022 [5]
Республика Алтай	0,05	0
Алтайский край	0,67	0,61
Иркутская область	0,61	0,62
Кемеровская область	0,82	0,60
Красноярский край	1,25	1,23
Новосибирская область	1,96	1,86
Омская область	1,04	0,73
Томская область	3,22	3,10
Республика Тыва	0,15	0,09
Республика Хакасия	0,17	0,36

Исходя из анализа изобретательской активности субъектов СФО без учета поданных заявок на полезные модели в 2023–2022 г., видно, что Томская область уверенно лидирует по патентной активности в СФО, с коэффициентом 3,22, наряду с Новосибирской областью и Красноярским краем, которые также демонстрируют высокие показатели. Что означает развитую научную инфраструктуру и умеренную активность по сравнению с Томской областью.

Показатели КИА 2022 и текущего КИА, что в большинстве регионов наблюдается положительная динамика КИА, особенно в Томской и Новосибирской областях. Для ТО коэффициент увеличился с 3,10 до 3,22, отражая позитивный тренд.

В таблице 4 представлены данные о зарегистрированных НИОКТР в СФО за период с 2019 по 2023 [3]. Исследования направлены на различные области знаний, включая физику, химию, биологию, инженерные науки, информационные технологии, медицину и многое другое. Эти исследования играют ключевую роль в стимулировании инноваций, повышении конкурентоспособности и обеспечении устойчивого развития регионов.

Согласно данным, можно выделить явных лидеров по количеству зарегистрированных НИОКТР в СФО: Новосибирскую и Томскую область. Видна неравномерность по Сибирскому федеральному округу.

В Томской области в период с 2019 по 2023 год наблюдается тенденция спада с некоторым повышением в 2022 году.

Таблица 4 – Количество зарегистрированных НИОКТР в СФО

	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Алтай	12	5	18	8	9
Алтайский край	133	195	64	111	82
Иркутская область	181	168	161	179	132
Кемеровская область	65	99	81	111	77
Красноярский край	247	227	250	218	145
Новосибирская область	1085	748	933	1016	588
Омская область	163	143	131	149	156
Томская область	455	748	285	592	379
Республика Тыва	15	22	25	5	8
Республика Хакасия	101	73	70	62	81

Рассматривая общее количество зарегистрированных НИОКТР по СФО, представленное, можно выявить что данный показатель демонстрировал некоторую стабильность до 2023 года, однако затем произошло заметное снижение данного показателя.

В соответствии со статистикой Роспатента, в РФ успешно коммерциализируются только 6% зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности [6].

Томская область демонстрирует высокие показатели инновационного развития, выраженные через рост патентной активности и высокий коэффициент изобретательской активности. Регион занимает лидирующие позиции по количеству зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности среди субъектов СФО, уступая только Новосибирской области.

Список литературы

1. Мингалева Ж.А. Влияние активности патентной деятельности на инновационное развитие национальной экономики / Ж.А. Мингалева. – Текст: электронный // КиберЛенинка: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-aktivnosti-patentnoy-deyatelnosti-na-innovatsionnoe-razvitie-natsionalnoy-ekonomiki>.
2. Карякина У.А. Инновационный аспект социально-экономического развития региона / У.А. Карякина, А.В. Карякин, Э.Г. Матюгина // Управление развитием социально-экономических систем: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции. – Ульяновск, 2022. – С. 91–94.
3. ЕГИСУ НИОКТР. Единая государственная информационная система учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения. – Текст: электронный // rosrid.ru: [сайт]. – URL: <https://www.rosrid.ru/>.
4. Роспатент. Годовой отчет Федеральной службы по интеллектуальной собственности за 2023 год. Под редакцией Ю.С. Зубова, О.П. Неретина. – Москва: ФИПС, 2023. – Текст: электронный // rospatent.gov.ru: [сайт]. – URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/otchet-2023-ru.pdf>.
5. Роспатент. Годовой отчет Федеральной службы по интеллектуальной собственности за 2022 год. Под редакцией Ю.С. Зубова. – Москва: ФИПС, 2022 – Текст: электронный // rospatent.gov.ru: [сайт]. – URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/otchet-2022-ru.pdf>.
6. Ежова Н.А. Коммерциализация интеллектуальной собственности посредством внесения прав на РИД в уставной капитал / Н.А. Ежова, Т.В. Козлова, О.В. Вусович, А.В. Васильева // Инноватика-2023: сборник материалов XIX Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под редакцией С.Л. Минькова. – Томск, 2023. – С. 410–414.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Крючкова Анастасия Денисовна, Смагин Андрей Андреевич
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: anastasia.kryuchkova@bk.ru, SmaginAA@rgsu.net

MODERN APPROACHES AND ACTIVE METHODS OF ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS

Kryuchkova Anastasia Denisovna, Smagin Andrey Andreevich
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в статье рассматриваются современные подходы и активные методы организации образовательного процесса, направленные на повышение эффективности обучения и вовлеченности студентов. Обсуждаются ключевые принципы, лежащие в основе этих методов, включая студент-центрированное обучение, коллаборативные формы работы и использование технологий. Анализируются преимущества активных методов, такие как развитие критического мышления, улучшение навыков коммуникации и повышение мотивации учащихся. Статья освещает проблемы, с которыми могут столкнуться преподаватели и студенты при внедрении новых подходов, включая сопротивление изменениям, недостаток подготовки и ресурсов, а также разнообразие стилей обучения студентов. Предлагаются рекомендации по преодолению этих трудностей, подчеркивая важность поддержки со стороны администрации и профессионального развития преподавателей. В заключение, статья акцентирует внимание на необходимости адаптации образовательного процесса к современным требованиям и вызовам, что способствует формированию компетентных и готовых к жизни специалистов.

Abstract: the article discusses modern approaches and active methods of organizing the educational process aimed at improving the effectiveness of learning and student engagement. The key principles underlying these methods are discussed, including student-centered learning, collaborative forms of work, and the use of technology. The advantages of active methods such as developing critical thinking, improving communication skills and increasing student motivation are analyzed. The article highlights the challenges that teachers and students may face when implementing new approaches, including resistance to change, lack of training and resources, as well as a variety of student learning styles. Recommendations are offered to overcome these difficulties, emphasizing the importance of support from the administration and the professional development of teachers. In conclusion, the article focuses on the challenges, which contributes to the formation of competent and life-ready specialists need to adapt the educational process to modern requirements.

Ключевые слова: современные подходы; активные методы; организация образовательного процесса; интеграция технологий; критическое мышление; навыки коммуникации; мотивация учащихся; преподавание и обучение; адаптация образовательного процесса; эффективность образования; вовлеченность студентов.

Keywords: modern approaches; active methods; organization of the educational process; technology integration; critical thinking; communication skills; student motivation; teaching and learning; adaptation of the educational process; educational effectiveness; student engagement.

За последние десятилетия структура образования сильно потерпела изменения: разработка новых образовательных стандартов, развитие инклюзивного образования, внедрение цифровых технологий, разработка современных методов обучения. Современные подходы к организации образовательного процесса все больше акцентируют внимание на активных методах обучения. Также появилась дистанционная и смешанная системы образования. Активно используется компетентностный подход, когда образовательные

программы начали акцентироваться на развитии не только знаний, но и практических навыков и компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Также большую популярность получило проектное обучение, этот метод фокусируется на выполнении практических проектов, что позволяет учащимся применять полученные знания на практике, развивать критическое мышление и навыки работы в команде. Внедрение игровых элементов в образовательный процесс – геймификация [1].

Безусловно современные и активные подходы в образовании открывают новые горизонты для учащихся и учителей. Геймификация и проектное обучение делают процесс обучения более увлекательным. Когда учащиеся участвуют в играх или работают над проектами, они чувствуют себя вовлеченными и заинтересованными в материале. Это способствует повышению мотивации и желанию учиться. Активные методы обучения, такие как дискуссии, дебаты и групповые проекты, помогают учащимся развивать критическое мышление. Они учатся анализировать информацию, делать выводы и принимать обоснованные решения. Это навыки, которые необходимы не только в учебе, но и в жизни. Современные подходы часто предполагают работу в группах. Это содействует развитию навыков командной работы, коммуникации и сотрудничества. Учащиеся учатся слушать друг друга, делиться мнениями и находить компромиссы, что является важным аспектом в любой профессиональной сфере. Современные технологии позволяют адаптировать обучение под индивидуальные потребности каждого ученика. С помощью онлайн-курсов, интерактивных платформ и образовательных приложений можно создавать персонализированные маршруты обучения, что способствует более глубокому усвоению материала. Активные подходы, такие как проектное обучение и использование технологий, позволяют учащимся применять теоретические знания на практике. Это помогает им лучше понимать, как знания могут быть использованы в реальной жизни, что делает обучение более значимым. Современные методы обучения способствуют созданию более дружелюбной и открытой атмосферы. Учащиеся чувствуют себя комфортнее, могут свободно выражать свои мысли и идеи, что способствует развитию их уверенности и самооценки. Современные подходы в образовании учат навыкам, которые будут востребованы на рынке труда, таким как критическое мышление, креативность, навыки работы в команде и адаптивность. Это делает выпускников более конкурентоспособными [2–4].

Однако, несмотря на очевидные преимущества, существует ряд проблем, связанных с внедрением этих методов в образовательную практику.

Одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются образовательные учреждения, является сопротивление изменениям как со стороны преподавателей, так и со стороны студентов. Многие педагоги, привыкшие к традиционным методам обучения, могут не осознавать преимуществ активных подходов или испытывать трудности с их внедрением. Студенты, в свою очередь, могут быть не готовы к более самостоятельному и активному участию в учебном процессе, что может привести к снижению мотивации и интереса к обучению. Средний возраст учителя в российских школах, по данным Минпросвещения на 2021 год, составляет 45–47 лет. В целом наибольшее количество учителей относится к возрастной категории от 45 до 54 лет – около 400 тысяч человек, а наименьшее количество – до 25 лет и после 65 лет [5]. Соответственно можно сделать вывод, что часто преподаватели не имеют достаточного опыта или знаний для эффективного применения современных методик обучения. Это может привести к недооценке потенциала инновационных подходов и их неполноценному использованию в учебном процессе. Также преподаватели и учащиеся могут испытывать нехватку времени из-за перегруженности учебными программами и обязанностями. Это может затруднять полноценную реализацию активных методов обучения, требующих дополнительного времени на подготовку и проведение занятий. Помимо этого, в аудитории могут находиться учащиеся с разным уровнем подготовки и мотивации. Применение активных методов может быть сложным, если преподаватель не может адаптировать задания под разные уровни учащихся, что может привести к недовольству и снижению мотивации. Внедрение современных подходов часто требует дополнительных

ресурсов, таких как доступ к технологиям, учебным материалам и оборудованию. В некоторых образовательных учреждениях эти ресурсы могут быть ограничены, что затрудняет реализацию новых методов.

Что касается студентов, то многие обучающиеся привыкли к традиционной форме обучения, основанной на лекциях и самостоятельном чтении. Переход на активные методы может потребовать от них изменения привычек и учебных стратегий, что может вызвать некоторые затруднения и сопротивление. Современные методы обучения часто способствуют развитию самостоятельности и инициативности студентов, что требует от них большей ответственности за учебный процесс. Некоторые студенты могут испытывать трудности с самоорганизацией и планированием своего времени.

Пути решения проблемы сопротивления изменениям.

Обучение и повышение квалификации преподавателей: необходима организация курсов и семинаров, на которых преподаватели смогут ознакомиться с современными методами и получить практические навыки их применения. Важно создать поддерживающую среду, где педагоги смогут делиться опытом и находить решения возникающих вопросов.

Вовлечение студентов в процесс изменений: студенты должны быть активными участниками изменений в образовательном процессе. Их мнения и предложения могут быть учтены при разработке новых методов обучения. Проведение опросов и фокус-групп поможет выявить потребности и интересы студентов.

Создание поддержки со стороны администрации: руководство образовательных учреждений должно активно поддерживать внедрение современных подходов, выделяя ресурсы на обучение, технологическое обеспечение и создание необходимых условий для реализации активных методов обучения.

Постепенное внедрение изменений: важно не спешить с внедрением новых методов, а подходить к этому процессу постепенно. Начинать можно с небольших изменений в рамках отдельных курсов или дисциплин, а затем расширять их применение на всю программу обучения.

Оценка и анализ результатов: необходимо проводить регулярную оценку эффективности внедряемых методов и подходов. Сбор обратной связи от студентов и преподавателей поможет выявить сильные и слабые стороны новых методов, а также скорректировать их применение в будущем [6].

Таким образом, современные подходы и активные методы организации образовательного процесса имеют потенциал значительно улучшить качество обучения и подготовить студентов к вызовам современного мира. Однако для успешного внедрения этих методов необходимо преодолеть проблему сопротивления изменениям. Обучение преподавателей, вовлечение студентов, поддержка администрации и постепенное внедрение изменений помогут создать более динамичную и эффективную образовательную среду, способствующую развитию критического мышления, креативности и навыков сотрудничества у студентов.

Список литературы

1. Бурняшева Л.А. Активные и интерактивные методы обучения в образовательном процессе высшей школы. Методическое пособие / Л.А. Бурняшева. – М.: КноРус, 2016. – 219 с.
2. Волков Ю. Традиционные и новые технологии обучения: «принцип дополнительности» / Ю. Волков// Высшее образование в России. – 2003. – № 6.– С.35–43.
3. Капустин Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы: учебное пособие для вузов / Н.П. Капустин. – Москва: Академия, 2001. – 216 с.
4. Кашлев С.С. Интерактивные методы обучения / С.С. Кашлев. – М.: ТетраСистемс, 2013. – 224 с.

5. Минпросвещение России: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения: 20.10.2024).
6. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е.С. Полат. – М.: Академия, 2002. – 272 с.

УДК 378.1

РОЛЬ И АКТУАЛЬНОСТЬ ДПО В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Куликова Полина Михайловна, Бодрова Настасья Сергеевна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Kulikova.polina.2018@gmail.com, Konnova.asya@yandex.ru

THE ROLE AND RELEVANCE OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Kulikova Polina Mikhailovna, Bodrova Nastasia Sergeevna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: цель исследования – определить актуальность и роль ДПО в среднем профессиональном образовании, определение минусов и плюсов ДПО в контексте среднего профессионального образования, предложение вариантов возможного устранения недостатков в системе.

Abstract: the purpose of the study is to determine the relevance and role of secondary vocational education in secondary vocational education, to identify the disadvantages and advantages of secondary vocational education in the context of secondary vocational education, to propose options for possible elimination of deficiencies in the system.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование; ДПО; современное среднее профессиональное образование.

Keywords: additional vocational education; AVE; modern secondary vocational education.

Дополнительное профессиональное образование (ДПО) – это вид образования в Российской Федерации, профессиональное образование, получаемое дополнительно к среднему профессиональному или высшему образованию. ДПО можно использовать в качестве программы, которая закрывает недостающие элементы в программе среднего профессионального образования. К примеру: образовательные организации часто сталкиваются с языковым барьером между преподавателями и иностранными студентами. В качестве решения данной проблемы можно создать курс ДПО по русскому языку для студентов-иностранцев.

ДПО направлено на:

- удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей;
- профессиональное развитие человека;
- обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

ДПО осуществляется посредством реализации дополнительных профессиональных программ:

- программ повышения квалификации;
- программ профессиональной переподготовки.

Согласно СПО и ДПО у преподавателя в учреждении есть несколько трудовых функций:

1. Разработка и обновление программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин.

2. Организация деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин.
3. Педагогический контроль и оценка процесса и результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин.
4. Ведение документации, обеспечивающей реализацию программ учебных предметов, курсов, дисциплин.
5. Проведение профориентационных мероприятий со студентами, педагогическая поддержка профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся по программам СПО и ДПО [1].

Для совершенствования учебной программы необходимо проводить анализ приоритетности тех или иных курсов, дисциплин и других источников получения образования. В качестве метода исследования в данном случае можно использовать опросы и анкетирование не только среди студентов, но и преподавателей. Важно выявить недостатки в программе для улучшения образовательного процесса.

Актуальность ДПО приобретает новые обороты. В настоящее время, с помощью ДПО можно закрыть недостающие темы в общей образовательной программе СПО. Дополнительное образование может служить для формирования новых компетенций студентов различных направлений обучения. Для примера рассмотрим специальность 44.02.01 Дошкольное образование. Данная программа нацелена на обучение будущих работников ДОО (дошкольных образовательных учреждений). Их работа будет заключаться в воспитании дошкольников, их обучении и поддержке их развития. Образовательная программа, в некоторых случаях, не предусматривает дисциплину в области задержки речевого развития у детей дошкольного возраста. Именно воспитатель может отследить этот процесс и вовремя направить родителей обучающихся к специалистам, но для этого необходимо знать хотя бы причины и признаки проявления задержки речевого развития. Для решения этой проблемы можно использовать два пути:

1. Включить в общую программу предмета «Теория и методика развития речи у детей дошкольного возраста» темы, которые позволят раскрыть проблемы речевого развития.
2. Сформировать курс ДПО, который в полной мере раскроет тему и обеспечит обучающихся студентами всеми необходимыми знаниями [2].

Из-за большой образовательной нагрузки проработать первый вариант будет очень сложно. Программа дошкольного образования не предусматривает углубление в темы коррекционной педагогики, поэтому второй вариант подойдет больше. Исходя из этого, важно определить **минусы и плюсы** программ ДПО.

К плюсам дополнительного профессионального образования относятся:

1. **Онлайн-формат.** Некоторые образовательные учреждения организуют ДПО в формате онлайн, который позволит обучаться в удобное время.
2. **Актуальность программы** ДПО составляются с учетом всех актуальных изменений в законодательстве и научном сообществе для более эффективного обучения и получения обучающимися исключительно актуальной информации по любой теме образовательного курса.
3. **Большой выбор.** ДПО можно проходить и не по той специальности, на которой обучается студент. Если обучающийся на педагогической специальности захочет углубиться в изучение какого-либо языка, ему никто не откажет. Разнообразие курсов дополнительного профессионального образования позволяет изучать самые разные темы и детали профессий.
4. **Минимальная цена.** Такое обучение будет стоить гораздо дешевле, чем обучение в колледже или ВУЗе за счет кратковременности образовательной программы ДПО. Цель курса: научить человека определенной части профессии, которая ему интересна, и сделать это нужно максимально быстро. К тому же, цена складывается не только из-за короткого хронометража, на нее влияет документ об образовании не

государственного образца и точечное изучение отдельной (или базовой) части конкретной профессии или дисциплины.

К минусам дополнительного профессионального образования относятся:

1. **Краткосрочность курсов.** Есть профессии, которые требуют более углубленного изучения, далеко не все способны усвоить знания в быстром темпе.
2. После курсов дополнительного образования человек не получает диплом государственного образца.
3. **Недоверие к качеству знаний.** Многие работодатели неохотно нанимают специалиста с дипломом ДПО [3, 4].

Из плюсов и минусов можно выявить проблему современного ДПО. Как дополнительные курсы, ДПО будет очень удобным. С прохождением дополнительного курса не будет необходимости получать еще одно образование другого направления, но ДПО никогда не заменит стандартные принципы получения специальности в Российской Федерации по нескольким причинам:

1. Курсы ДПО не позволяют повысить свой уровень образования. Развитие новых компетенций имеет огромное значение, но развития, как профессионала, данная система приносит не так много.
2. ДПО приносит лишь дополнения к основным знаниям, получаемым в ходе стандартного процесса обучения и нацелено на совершенствование имеющихся знаний и расширение компетенций.
3. Высшее образование выполняет задачу подготовки кадров высокой квалификации. На его получение уходит 4–6 лет, и получить его можно только в ВУЗе.
4. Для осуществления деятельности по ряду специальностей обязательно наличие профильного высшего образования. Например, для медсестры, фармацевта или осуществления некоторых видов геодезической деятельности.

Важно понимать, что ДПО и СПО не являются взаимно исключаемыми. Лучше использовать их в комбинации. Возвращаясь к вопросу о нехватке дополнительного блока знаний в контексте специальности 44.02.01 Дошкольное образование, можно сказать, что будет удобнее пройти курс ДПО по разделам коррекционной педагогики. Это позволит обучающимся получить дополнительные знания, не получая ещё одно среднее профессиональное или высшее образования. Выбирать или не выбирать направленность в дальнейшем обучении – решение обучающегося. При его нежелании получать образование в области коррекционной педагогики, но желании разбираться в конкретных темах, он может пройти курсы дополнительного профессионального образования и закрыть недостающие ему «пробелы» в знаниях.

Так студенты могут получать знания об узких направленностях в тех профессиях, что они получают, следовательно, в любой специальности среднего профессионального образования каждый обучающийся сможет найти для себя инсайд, который поможет ему углубиться в свою профессию и больше разбираться в частных случаях уже своих клиентов, обучающихся и других лиц, задействованных в его профессиональной деятельности [4–6].

Список литературы

1. Деятельность социального педагога в организации среднего профессионального образования: учебное пособие / В.И. Беляев [и др.]; под общей редакцией В.И. Беляева, В.А. Мижерикова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 333 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05930-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/540029> (дата обращения: 14.11.2024).
2. Дополнительное образование детей. Подготовка профессиональных кадров: учебное пособие для вузов / А.В. Золотарева [и др.]; под научной редакцией А.В. Золотаревой. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 257 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20639-5. – Текст: электронный //

- Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558517> (дата обращения: 14.11.2024).
3. Оценка компетенций в высшем и среднем профессиональном образовании: проблемы, решения, перспективы – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 5 с.– (Юрайт.Академия). – ISBN 978-5-534-14536-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/509357> (дата обращения: 14.11.2024).
 4. Профессиональная педагогика: учебник для среднего профессионального образования / В.И. Блинов [и др.]. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 691 с.– (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18318-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].– URL: <https://urait.ru/bcode/534787> (дата обращения: 14.11.2024).
 5. Дополнительное образование детей. Психолого-педагогическое сопровождение: учебник для среднего профессионального образования / Л.В. Байбородова [и др.]; ответственный редактор Л.В. Байбородова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 363 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07619-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538159> (дата обращения: 14.11.2024).
 6. Зеер Э.Ф. Психология профессионального образования: учебник для вузов / Э.Ф. Зеер – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 395 с.– (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10225-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541416> (дата обращения: 14.11.2024).

УДК 332.1

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ДРАЙВЕР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

*Курбанова Айнур Билаловна, Рыбалкин Николай Геннадьевич,
Смирнова Надежда Михайловна*

*Российский государственный социальный университет, г. Москва
E-mail: KurbanovaAB@rgsu.net, RybalkinNG@rgsu.net, TeleleikoNM@rgsu.net*

THE ACTIVITY OF SOCIALLY-ORIENTED NON-PROFIT ORGANIZATIONS AS A DRIVER OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

*Kurbanova Ainur Bilalovna, Rybalkin Nikolai Gennadyevich, Smirnova Nadezhda Mikhailovna
Russian State Social University, Moscow*

Аннотация: в статье рассматриваются социально-ориентированные некоммерческие организации как важный механизм социально-экономического развития регионов России. Подчеркивается их роль в решении насущных социальных проблем, таких как профориентация школьников, реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья и доступ к образованию. Автор анализирует успешные примеры взаимодействия некоммерческих организаций с органами власти, способствующие улучшению качества жизни местного населения. Также обсуждаются актуальные меры поддержки социально-ориентированных некоммерческих организаций и акцентируется внимание на личной заинтересованности руководителей социально-ориентированных некоммерческих организаций в решении узконаправленных проблем населения. Результатами исследования является выделение факторов эффективности социально-ориентированных некоммерческих организаций, а также анализ успешных практик социально-ориентированных некоммерческих организаций.

Abstract: the article discusses socially-oriented non-profit organizations as an important mechanism for the socio-economic development of regions in Russia. It emphasizes their role in addressing urgent social issues, such as career guidance for schoolchildren, rehabilitation of children with disabilities, and access to education. The author analyzes successful examples of interactions between non-profit organizations and government authorities that contribute to improving the quality of life for the local population. Relevant support measures for socially-oriented non-profit organizations are also discussed, with a focus on the personal commitment of the leaders of these organizations to addressing specific problems faced by the population. The results of the study include a list of federal, regional, and local grant competitions available to non-profit organizations, as well as an analysis of successful practices in the field of socially-oriented non-profit organizations.

Ключевые слова: деятельность некоммерческих организаций; деятельность социально-ориентированных некоммерческих организаций; проектная деятельность, социально-экономическое развитие регионов; грантовые конкурсы; социальные проблемы.

Keywords: activities of non-profit organizations; activities of socially-oriented non-profit organizations; project activities; social and economic development of regions; grant competitions; social issues.

Рассматривая развитие некоммерческого сектора в ретроспективе, можно заметить, как различные формы некоммерческих организаций отражали свою эпоху и каким образом, общественный сектор выражал свое мнение в разные годы нашей страны. Так, история некоммерческих организаций берёт своё начало от религиозных общин, культурных движений, политических объединений и партий, молодежных движений. Сегодня мы пришли к тому, что некоммерческие организации являются основными институтами гражданского общества, которые выступают основным партнером органов государственной власти в решении стоящих перед обществом проблем.

В 2024 году некоммерческий сектор активно вовлечен в социально-экономические процессы нашей страны и термин «третий сектор» всё чаще упоминается, как эффективный инструмент регионального развития. Президент В.В. Путин на «Дне общественных организаций» в феврале 2024 года отметил: «Деятельность некоммерческих организации является чрезвычайно важной для нашей страны. Там, где чиновники стараются добиться максимального результата своей работы, некоммерческие организации часто оказываются более эффективными» [1]. Действительно, сегодня некоммерческие организации играют ключевую роль в гражданском обществе и выполняют функции главного партнера государственных институтов в решении актуальных социально-экономических проблем.

Определение некоммерческой организации закреплено Федеральным законом от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» (далее – Федеральный закон № 7-ФЗ) [2]. 30 декабря 2020 г. Федеральный закон № 7-ФЗ был дополнен определением социально-ориентированной некоммерческой организации (далее – СО НКО) [2]. Социально-ориентированные организации занимаются деятельностью, нацеленной на общее благо общества. Их ключевая задача заключается в стимулировании участия граждан в социальных преобразованиях, содействии развитию системы социальной защиты и оказании поддержки социально уязвимым группам населения.

Особенностью социально-ориентированных некоммерческих организаций (СО НКО) является их работа, направленная на решение социальных проблем и содействие развитию гражданского общества в России. Для получения статуса социально ориентированной некоммерческой организации нужно соблюдать следующие условия:

1) иметь опыт предоставления общественно полезных услуг качественного уровня не менее одного года;

2) успешное осуществление проектов, направленных на реализацию одного или нескольких приоритетных направлений в области оказания общественно полезных услуг с использованием грантов, выделяемых Президентом Российской Федерации для поддержки гражданского общества.

С введением в федеральное законодательство понятия СО НКО и определением особых экономических преференций для таких организаций, появилась потребность создания единого реестра СО НКО России. По данным на сентябрь 2024 года в реестр СО НКО входит 53672 СО НКО, из них 6444 приходится на Москву [3].

Рост численности СО НКО обуславливается не только экономическими преференциями от государства, но и определённой независимостью в выборе технологий работы самой некоммерческой организацией. Так, некоммерческие организации, выполняющие определённые социальные функции, могут не облагаться налогом на прибыль, для некоторых видов деятельности НКО (по ОКВЭД) могут быть получены освобождения от НДС или снижение его ставки. Получение статуса социально-ориентированной некоммерческой организации даёт дополнительные налоговые льготы и упрощения, как например, возможность применения упрощенной системы налогообложения.

В выборе технологий работы некоммерческая организация сегодня может применять более гибкие форматы работы с населением, быстрее реагировать на возникающие потребности благополучателей чем, например, ведомственные учреждения, которые зачастую сильно завязаны на бюрократических схемах и не могут быстро адаптироваться под внешние факторы.

Сегодня технология социального проектирования является основным инструментом апробации и реализации социальных инноваций в СО НКО. В.Н. Стегний предлагает следующее определение «социального проекта». Социальный проект – это сконструированное инициатором проекта социальное нововведение, целью которого является создание, модернизация или поддержание в изменившейся среде материальной или духовной ценности, которое имеет пространственно-временные и ресурсные границы и воздействие которого на людей признается положительным по своему социальному значению [4]. С понятием социального проектирования автор тесно связывает понятие «Социальное нововведение, под которым автор предполагает разновидность управленческого решения, замысел которого предусматривает целенаправленное изменение того или иного социального явления или процесса, а реализация заключается в осуществлении этого замысла [4]. Стоит отметить, что инициатором проекта может быть, как отдельный человек, так и организация или сообщество. Именно через социальное проектирование СО НКО имеет возможность субсидирования своей деятельности через участие в грантовых конкурсах.

На сегодняшний день существует обширная сеть федеральных, региональных и местных грантовых конкурсов, в рамках которых СО НКО может получить финансирование на реализацию своего социального проекта. Среди федеральных конкурсов можно выделить:

- Фонд президентских грантов.
- Президентский фонд культурных инициатив.
- Росмолодёжь. Гранты для НКО.
- Фонд Потанина.

Среди региональных конкурсов города Москвы можно отметить:

- Конкурс грантов Мэра Москвы.
- Грантовый конкурс департамента труда и социальной защиты города Москвы «Москва – добрый город».

Стоит отметить, что при подготовке к грантовой заявке, многие грантодатели организуют образовательные семинары и консультации по социальному проектированию. Так в Москве, в рамках подготовки к грантовому конкурсу «Мэра Москвы» сотрудники НКО могут пройти обучающие лекции и семинары на базе Ресурсных Центров для СО НКО, которые реализуют свою деятельность во всех административных округах Москвы, также можно индивидуально записаться на консультативную встречу с экспертом. В рамках федерального конкурса Фонда президентских грантов существует ряд образовательных видео - лекций для подготовки к участию в конкурсе.

В 2023 году в рамках столичного конкурса Грантов Мэра Москвы 241 проект некоммерческих организации получил поддержку города. В 2024 году количество проектов-

победителей увеличилось до 262 [5]. Среди них проекты, направленные на профориентацию старшеклассников, поддержку творческой молодёжи, популяризация ЗОЖ и различных видов спорта, социализация и реабилитация инвалидов, а также другие узконаправленные проекты, которые чаще всего не охватывают государственные органы.

Так, например, проект «Счастливое детство для всех» Региональной общественной организации «Центр социально-культурного развития семей и молодёжи «Перово» (входит в реестр социально-ориентированных некоммерческих организации министерства экономического развития РФ), в 2018 году помог 300 детям с ОВЗ получить помощь нейропсихолога – специалиста, который не входит в индивидуальную программу реабилитации или часто отсутствует государственных в детских поликлиниках.

Фонд поддержки семьи и детей «Хранители детства» с помощью проекта «На старт» оказывает содействие в социализации подростков-сирот посредством привлечения таких ребят к спортивному волонтерству и стажировкам на предприятиях спортивной индустрии. Привлечением молодежи к волонтерству на спортивных мероприятиях и стажировках организаторы стремятся развить у них самостоятельность, которую трудно развить в рамках государственных центров содействия семейному воспитанию. Обучение самостоятельность также включает в себя навыки постановки целей и их достижения, принятие ответственности, а также развитие других важных гибких навыков, необходимых для успешной жизни и начала карьеры. Инициаторы проекта надеются, что вдохновляющий пример спортсменов, их трудолюбие и целеустремленность послужат мотивацией для подростков, способствуя формированию у них аналогичных качеств. В 2023 году проект охватил 300 подростков-сирот и подростков, оставшихся без попечения родителей, в возрасте от 14 до 21 года. Не менее 100 из них участвовали в спортивной волонтерской деятельности, и 60 человек прошли стажировки в компаниях спортивной индустрии при поддержке наставников. Проект стал победителем грантового конкурса Фонда Президентских грантов и получил более 2,5 миллиона рублей на реализацию.

Ещё один социально-значимый проект АНО «Лаборатория «Сенсор-Тех» «Электронный мяч и ворота для футбола незрячих». Лаборатория поставила цель: с использованием новых технологий улучшить футбол для людей с нарушениями зрения. Необходимо было сделать игру более безопасной для спортсменов и более интересной для зрителей. Для этого требовалась работа над мячами и популяризация данного вида спорта среди широкой аудитории. Таким образом, был запущен проект «Электронный мяч и ворота для футбола незрячих». В результате усилий ученых незрячие футболисты получили уникальный продукт – прототип электронного мяча, аналогов которому нет в мире. Внутри мячика установлены электродвигатели, микроконтроллер и датчик угловых скоростей, что позволяет ему издавать звук даже в состоянии покоя. Мячи прошли испытания у незрячих футболистов и получили положительные отзывы. Это изобретение можно считать значительным шагом вперед в области адаптивного спорта. Кроме мячей, были разработаны электронные ворота для незрячих, представляющие собой специальные звуковые датчики, установленные на штангах, что также является нововведением.

Таким образом, НКО, уже имеющее опыт решения узконаправленной проблемы конкретной категории населения, смог решить одну из социальных проблем в конкретном регионе или даже во всём государстве. Государству, в свою очередь, также целесообразно поддерживать НКО: не нужно выделять дополнительные силы на создание государственной организации, поиск и подбор персонала для решения очень узкой проблемы, всё это обычно проходит через сложную бюрократическую процедуру. Достаточно оценить возможности конкретной НКО в решении проблемы и субсидировать средства на реализацию решения.

Анализируя примеры социальных проектов можно выделить несколько ключевых аспектов их влияния на социально-экономическое развитие регионов:

1. Устойчивое развитие. НКО способствуют улучшению жизненных условий, помогают в решении социальных проблем, что в свою очередь ведет к более устойчивому развитию регионов.

2. Создание рабочих мест. Реализация проектов требует привлечения специалистов и волонтеров, что создает новые рабочие места и способствует экономическому росту.
3. Увеличение социального капитала. НКО укрепляют сообщества, помогают налаживать связи между людьми и ресурсами, что способствует более активному участию граждан в жизни региона.
4. Привлечение инвестиций. Успешные проекты могут привлекать инвесторов и гранты, что способствует дополнительному финансированию и развитию местной экономики.

Эффективность некоммерческих организаций, на наш взгляд, заключается в следующих факторах:

1. Частный характер организации. НКО не является институтом власти, что позволяет избежать излишней бюрократии и реагировать на события в более оперативном формате.
2. Возможность получать субсидии от государства на реализацию социально-значимых проектов.
3. Имеют налоговые льготы и преференции.
4. Узконаправленная специфика НКО и усиленная мотивация организации на разрешение проблемы. Некоммерческие организации могут создаваться, как ответ на нерешённую государством специфическую проблему определённой категории населения, с целью совместного поиска решения. Например, общественное некоммерческое объединение семей с детьми, имеющих задержки речевого развития. Чаще всего руководители НКО – люди сами столкнувшиеся с проблемой, поэтому эффективность работы организации повышает личная заинтересованность руководителей в разрешении проблемы [6].

С учетом вышеизложенного, некоммерческие организации, представляя собой механизм самоорганизации граждан для защиты своих интересов, в настоящее время могут не только справляться с множеством важных социальных проблем, но и формировать систему социальной взаимопомощи, основанную на принципах солидарности и независимости своих членов. В заключении стоит отметить, что НКО и СО НКО занимают важное место в социальном устройстве России, способствуя реализации общественно полезных проектов и инициатив. Однако, для обеспечения их устойчивого развития необходимы дальнейшие реформы в области законодательства, повышения прозрачности и поддержки со стороны государства.

Список литературы

1. Григоров Г. «Путин отметил важность деятельности НКО»: Путин: деятельность некоммерческих организаций чрезвычайно важна для России / Г. Григоров. – Текст электронный // РИА Новости: [сайт]. – URL: <https://ria.ru/20241029/zarplaty-1980763704.html> (дата обращения: 18.10.2024).
2. Российская Федерация. Законы. «О некоммерческих организациях»: Федеральный закон № 7-ФЗ: [принят: Государственной думой 8 декабря 1995 года: одобрен Советом Федерации 12 января 1996 года]. – Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс, 2017. – 158 с.
3. Министерство юстиции Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://minjust.gov.ru/ru/pages/reestr-nekommercheskih-organizacij/> (дата обращения: 19.10.2024).
4. Стегний В.Н. Социальное прогнозирование и проектирование: учебник для вузов / В.Н. Стегний – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 182 с.
5. Сайт Сергея Собянина: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://www.sobyanin.ru/districts> (дата обращения: 19.10.2024).

6. Кулаков В.В. Некоммерческие организации. Учебное пособие для вузов / В.В. Кулакова – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 97 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13956-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/543945> (дата обращения: 13.10.2024).

УДК 338.14

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГОДОВОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И ОБОСНОВАНИЕ ПОНЕСЕННЫХ ЗАТРАТ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Луговая Наталья Игоревна

*Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова,
г. Белгород*

E-mail: nil1999@yandex.ru

Научный руководитель: Никитина Елена Александровна

к.э.н., доцент БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород

E-mail: keujdfz@mail.ru

FEASIBILITY OF DETERMINING THE AVERAGE ANNUAL DAMAGE FROM FIRES AT ENTERPRISES AND JUSTIFICATION OF THE COSTS INCURRED TO ENSURING SAFETY

Lugovaya Natalia Igorevna,

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod

Academic supervisor: Nikitina Elena Alexandrovna,

Ph.D., Associate Professor BSTU named after V.G. Shukhov, Belgorod

Аннотация: в данной статье приведен, рассмотрен, рассчитан экономический метод определения среднегодового ущерба от пожаров в организациях, так же представлена обоснованность и разумность, согласно представленным формулам и расчетам, ущерба от причиненных пожаров, обеспечение пожарной безопасности напрямую зависит от потраченных на эту безопасность средств, поэтому рассмотренные виды ущербов подробно описаны в работе.

Abstract: this article presents, reviews, and calculates an economic method for determining the average annual damage from fires in organizations, as well as the validity and reasonableness, according to the presented formulas and calculations, of damage caused by fires, ensuring fire safety directly depends on the funds spent on this safety, therefore, the types of damage considered are described in detail in the work.

Ключевые слова: экономический ущерб; затраты; оборотные средства; потери; экологический фактор; целесообразность.

Keywords: economic damage; costs; working capital; losses; environmental factor; feasibility.

Тема обеспечения пожарной безопасности всегда будет являться актуальной в сложившейся тенденции развития экономики. Количество чрезвычайных ситуаций в мире с каждым годом возрастает. Каждое производство для эффективности работы устанавливает все больше технического оборудование, представляющего пожарную нагрузку. В связи с этим необходимо уделять огромное влияние пожарной безопасности предприятия. Приобретение оборудования для обеспечения пожарной безопасности может позволить не каждая фирма. Помимо обязательных средств защиты, имеется множество дополнительных специализированных установок. Чтобы определить целесообразность данных трат имеет место определение среднегодового ущерба от пожара.

Среднегодовой ущерб от пожаров – средний размер ущерба, понесенный от возникшего пожара и его последствий, за промежуток времени не менее пяти лет [1]. Для расчета

среднегодового ущерба необходимо знать величину ущерба от пожара и вероятность его возникновения. Величина ущерба (Y) находится путем сложения прямого (Y_n) и косвенного ущерба (Y_k) от пожара по формуле (1):

$$Y = Y_n + Y_k \quad (1)$$

Любой пожар несет потери и убытки предприятию. Всё это имеет стоимостную, денежную оценку, при этом само предприятие терпит большие убытки, так как останавливается производство, срываются сроки, происходит повреждение имущества, иногда безвозвратно. В состав прямого ущерба входит непосредственно поврежденное имущество (здания, сооружение, передаточные устройства, оборудование, средства связи, инвентарь) [2]. Это можно назвать первичным ущербом.

Ко вторичному же ущербу относят израсходованные средства на саму ликвидацию последствий (средства пожаротушения, расходы на спасение людей и имущества).

Прямой ущерб определяется составлением смет на восстановление утраченного, потерянного безвозвратно или возможного ремонта, реставрации, повторного монтажа и установки, с учетом нового запуска и наладки действия оборудования.

В состав прямого ущерба от пожара входят затраты по оборотным ($Y_{об.ф}$) и основным фондам ($Y_{осн.ф}$) предприятия (формула 2).

$$Y_n = Y_{об.ф} + Y_{осн.ф} \quad (2)$$

Оборотные средства – средства, не задерживающиеся в застое, постоянно участвующие в производстве. Они трансформируются из натуральной формы в денежную и наоборот.

В состав оборотных средств можно включить:

- первоначальное сырье;
- энергоресурсы;
- вспомогательные строительные материалы;
- уже готовая продукция;
- нефтепродукты;
- денежные средства;
- предстоящие расходы на производства;
- инвентарь;
- товары, хранящиеся на складе.

Размер прямого ущерба в случае уничтожения оборотных средств находится:

- для восстановления производства – требуется определить первоначальную стоимость основных средств до произошедшего события;
- для складских помещений – ведется ценовой учет, в который входит полная стоимость потерянного товара с учетом всех налогов и наценок;
- для торговых залов и баз – причиненный ущерб имеет расчет по отпускным ценам;
- приобретенные товары для производства учитываются по фактической стоимости приобретения с учётом доставки.

Основные фонды представляют собой используемые напрямую в процессе производства средства труда [3]. Фонды имеют тенденцию изнашиваться, устаревать, терять работоспособность своих механизмов. В таком случае, денежный размер износа исчисляется каждый год и в частях амортизируется.

Для основных фондов есть своя формула (3) нахождения:

$$Y_{осн.ф} = K_{с.к.} + K_{ч.об} - \sum K_{изн.} - K_{ост} + K_{л.п.п} \quad (3)$$

$K_{с.к.} + K_{ч.об}$ – размер имеющихся активов по балансу в компании или балансовая стоимость. Балансовая стоимость всегда имеет свою стоимость. Её величина связана с

затратами фирмы на строительство или покупку зданий, сооружений. Балансовая стоимость будет весьма отличаться от рыночной стоимости. На неё влияют многие факторы – месторасположение, наличие транспортных магистралей, состояние самого рынка недвижимости

$\sum K_{изн.}$ – характеризует общий размер потерянной целостности балансовой стоимости во время пожара (формула 4).

$$\sum K_{изн.} = K_{изн.с.к.} + K_{изн.ч.об.}$$

$$K_{изн.с.к.} = \frac{K_{с.к.}}{100} \cdot (U_{зд.} + H_{ам.зд.} \cdot T_{зд.}) \quad (4)$$

$$K_{изн.ч.об.} = \frac{K_{об.}}{100} \cdot (U_{об.} + H_{ам.об.} \cdot T_{об.})$$

$U_{зд.}/U_{об.}$ – начисленный процент на потерю целостности строительных конструкции и частей оборудования в период конечной оценки основных фондов предприятия.

$H_{ам.зд.}$ – денежные средства в рублях, переносящие часть потери целостности здания предприятия за год, исчисляется в %.

$H_{ам.об.}$ – денежные средства в рублях, переносящие часть потери работоспособности оборудования предприятия за год, исчисляется в %.

$T_{зд.}/T_{об.}$ – период работы предприятия.

Найдя все вышеперечисленные величины, идет расчет прямого ущерба от пожара.

Косвенный ущерб имеет денежное выражение [4]. Косвенный ущерб состоит из средств, которые могут быть потрачены на полное восстановление.

Косвенный ущерб состоит из социальных потерь, связанных с экономикой; из проблем с окружающей средой и упущенной прибыли из-за остановки производства.

В социально-экономических потерях учитываются все выплаты, которые понесет предприятие для компенсации причинённого здоровья или гибели сотрудников. Эти выплаты представляют затраты на медикаменты, средства реабилитации, моральную компенсацию.

Экологический ущерб от пожара – это убыток, связанный с загрязнением продуктами производства и горения, ОТВ, отравление воды, почвы, атмосферы, гибели животных и растительного покрова [5]. Это ущерб для природы невозможно измерить деньгами, так как восстановление будет длиться не один десяток лет.

Организация понесет убытки в виде штрафов. Штрафы за причинение ущерба экологии имеют не малые суммы, всё это ляжет на затраты предприятия, и ему придётся изыскивать средства из резервных фондов.

В практике используют два термина, чтобы охарактеризовать размер причиненного экологического ущерба:

- первый заключается в том, что сам ущерб трудно определить сразу, ведь его последствия могут проявиться через некоторое время;
- второй состоит из уже известных величин. Штрафы прописаны в природоохранном законодательстве, хотя их размер может быть применен по низшей планке.

Приведем формулу косвенного ущерба (5):

$$Y_k = Y_{у.н.п.} + Y_{у.в.} + Y_{д.ш.} \quad (5)$$

Как видно из формулы (5), косвенных ущерб состоит из трех слагаемых.

Остановка производства является самой весомой частью косвенного ущерба. Чтобы рассчитать полностью такой ущерб, с полным охватом всех мелочей, нужно приобщить к расследованию специально обученных специалистов, что само по себе уже есть затраты. Весь этот процесс сложный, дорогостоящий, объёмный. При этом надо не забывать о простое производства, а это уже будет упущенная выгода. Организация не будет вести деятельность

полностью или частично, соответственно не будет и прибыли, будут только убытки, даже не от самого пожара, но и от накопления постоянных расходов, таких как аренда, заработная плата рабочим в период простоя.

Ущерб за время простоя объекта, состоит из следующих составляющих:

- убытки от неполучения прибыли;
- упущенная выгода;
- денежные штрафы.

Показатель недополученной прибыли скажется не только на финансовом состоянии фирмы, но и на её репутации.

Убыток от упущенной выгоды представляет собой простой производства и ту сумму доходы, которую могло бы получить предприятие.

Денежные штрафы лягут на статьи затрат, принося убытки предприятию, оплатив их из резервов, организация не сможет развивать бизнес, придётся снова начинать откладывать средства на развитие производства.

Снижение эффективности капитальных вложений принесёт потери процессу производства, ведь резервы потратятся на восстановление основных фондов.

После того, как будут рассчитаны все коэффициенты, остается по конечной формуле (6) вычислить среднегодовой ущерб от пожара:

$$Y_{\text{ср}} = Y \cdot P_{\text{в.п.}} \quad (6)$$

Сравнивая полученные данные, предприятие решает вопрос о целесообразности установки дополнительных средств тушения пожаров. В любом случае, следует заблаговременно позаботиться о пожарной безопасности:

- содержать в работоспособном состоянии системы вентиляции;
- устройство специальных мест для курения людей;
- оборудование цехов системами светового, звукового оповещения;
- применением установок автоматического тушения;
- нанять отдельного специалиста в области пожарной безопасности;
- устройство дополнительных эвакуационных путей;
- применение огнезащитных конструкций.

Таким образом, расчет среднегодового ущерба от пожара является необходимым для успешного функционирования и эффективности существования предприятия. Только зная, траты, понесенные в случае чрезвычайной ситуации, фирма сможет понять свои дальнейшие действия.

Список литературы

1. Божков Ю.Н. Экономика пожарной безопасности / Ю.Н. Божков. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 127 с.
2. Грачев С.А. Оценка и управление рисками: учеб. пособие / С.А. Грачев, М.А. Гундорова. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 287 с.
3. Крутякова Т.Л. Основные средства. Бухгалтерский и налоговый учет / Т.Л. Крутякова. – М.: АйСи Групп, 2021. – 240 с.
4. Радоуцкий В.Ю., Шульженко В.Н. Оценка риска чрезвычайных ситуаций и пожаров: учеб. Пособие / В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко; под общ. ред. В.Ю. Радоуцкого. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. – 108 с.
5. Экономика пожарной безопасности: учебное пособие / Л.Е. Намятова, Ю.А. Бабченко; под общ. ред. доц., канд. экон. наук Л.Е. Намятовой; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 196 с.

ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Лукоянова Анастасия Дмитриевна, Новиков Александр Васильевич
Российский государственный социальный университет, г. Москва
E-mail: Lukoyanova.2003@inbox.ru, alexandervasnovikov@gmail.com

EFFECTIVE QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS. USING MODERN IT TECHNOLOGIES FOR ON-SITE TRAINING

Lukoyanova Anastasiya Dmitriyevna, Novikov Alexander Vasilyevich
Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в условиях динамично развивающегося рынка и возрастающих ожиданий потребителей, эффективные системы управления качеством приобретают стратегическое значение для обеспечения конкурентных преимуществ предприятий. В данной статье рассматривается анализ современных подходов к внедрению системы управления качеством, с особым вниманием к использованию информационных технологий и цифровых решений в сфере обучения персонала, исследуется влияние этих технологий на повышение эффективности обучения сотрудников, улучшение процессов управления качеством.

Abstract: in a dynamically developing market and increasing consumer expectations, effective quality management systems are becoming strategically important to ensure the competitive advantages of enterprises. This article examines the analysis of modern approaches to the implementation of a quality management system, with special attention to the use of information technologies and digital solutions in the field of personnel training, examines the impact of these technologies on improving the effectiveness of employee training, improving quality management processes.

Ключевые слова: эффективные системы управления качеством; информационные технологии; цифровые решения; постоянное совершенствование; современные подходы управления качеством; обучение сотрудников.

Keywords: effective quality management systems; information technology, digital solutions; continuous improvement; modern approaches to quality management; employee training.

Исследование современных систем управления качеством, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий в обучении, представляет собой актуальную задачу.

Результаты этого исследования помогают создавать инновационные подходы к управлению качеством и готовить специалистов, способных эффективно работать в условиях стремительной цифровой трансформации.

Системы управления качеством – это комплекс взаимосвязанных элементов, которые обеспечивают достижение и поддержание высокого уровня качества продукции и услуг.

Система управления качеством с помощью ИТ-технологий включает в себя несколько основных принципов, которые помогают обеспечить эффективность и результативность процессов:

1. Системный подход к управлению рассматривает все элементы организации как части единой системы. Информационные технологии играют важную роль в интеграции различных функций и процессов, обеспечивая их слаженность и эффективное взаимодействие.
2. Непрерывное совершенствование – неотъемлемая часть этой парадигмы. Использование информационных технологий позволяет осуществлять постоянный мониторинг и анализ показателей качества, что позволяет выявлять области для улучшения и своевременно принимать корректирующие меры.

3. Принципы управления качеством, базирующиеся на системном подходе, предполагают, что организация представляет собой сложный комплекс взаимосвязанных процессов. Информационные технологии играют ключевую роль в моделировании, анализе и оптимизации этих процессов, что позволяет значительно повысить их эффективность.

Применение современных автоматизированных систем в процессе производства позволяет:

- Сократить время обработки и передачи информации.
- Исключить частично или полностью человеческий фактор.
- Реализовать гибкие информационные потоки для решения множества стандартных и нестандартных задач.
- Повысить качество изготавливаемого продукта [1].

Обеспечение высокого качества управления неразрывно связано с наличием подготовленных и компетентных специалистов. Современные информационные технологии открывают широкие перспективы для совершенствования квалификации кадров. Можно выделить следующие категории информационных технологий для сотрудников:

1. Системы управления обучения. Существуют специальные платформы, которые позволяют организовать обучение сотрудников в удобном формате, включая онлайн-курсы, вебинары и интерактивные модули. Данные платформы позволяют отслеживать прогресс обучения и оценивать его эффективность.
2. Виртуальная и дополненная реальность, а также мобильные приложения в образовании сотрудников. Технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности открывают возможности для создания интерактивных обучающих программ. Данные программы позволяют сотрудникам оттачивать навыки в контролируемой и безопасной среде.
3. Мобильные приложения. Мобильные приложения, в свою очередь, предоставляют сотрудникам доступ к учебным материалам независимо от местонахождения и времени, что способствует гибкости и адаптивности образовательного процесса.
4. Доступ к ресурсам и материалам. Обеспечивает сотрудникам быстро и эффективно находить необходимую информацию.

Внедрение этих технологий не только ускоряет процесс обучения сотрудников, но и делает его более эффективным и адаптивным.

Информационные технологии являются составляющей процессов использования информационных ресурсов общества, которые к настоящему времени прошли множество эволюционных этапов. Смена этих этапов представляет собой развитие научно - технического процесса, а именно появление новых технических устройств для переработки информации. Одним из таких технических устройств для переработки информации является персональный компьютер, который привнес существенные изменения в концепцию использования и построения технологических процессов, и повлиял на качество результатной информации [2].

Для того, чтобы работники предприятий умели правильно использовать информационные технологии, нужно решить следующие проблемы:

1. Обучение работников правильному использованию ИС (обучение на рабочем месте, организация курсов, проведение обучающих семинаров по применению ИТ).
2. Внедрение новой корпоративной культуры (преодоление страха работников к новому, изменение отношения сотрудников к нововведениям).
3. Создание адаптивной (гибкой) организационной структуры управления предприятием внутри иерархической структуры управления.
4. Введение системы мотивации за достижение производственных результатов с использованием цифровых технологий.
5. Постепенный переход на информационную инфраструктуру (справочные центры, системы связи, банки данных и базы данных), внедрение пилотных проектов [3].

Государство признает необходимость и стимулирует структурные изменения, в целом улучшается инвестиционный климат, существенным образом улучшается правовая база, в том числе инновационная деятельность, программы мероприятий для того, чтобы развивать науку и образование, которые заявляются правительством, дают возможности для участников высокотехнологических бизнесов чувствовать уверенность в завтрашнем дне [4, 5].

Эффективные системы управления качеством играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития производственных предприятий. Использование электронного обучения, систем управления обучением, виртуальной и дополненной реальности, а также мобильных приложений способствует созданию гибкой и адаптивной образовательной среды. Эти технологии не только делают обучение более доступным и интерактивным, но и позволяют оперативно реагировать на изменения в производственных процессах и требованиях рынка.

Применение информационных технологий представляются в следующих организациях:

1. «Гонец». Российская спутниковая система применила информационные технологии для отслеживания скопления рыбы.
2. «Дамате». Компания внедрила оборудование для автоматического отлова птиц.
3. Агрохолдинг «Степь». Запустил программу цифровой экосистемы для оптимизации процессов уборки урожая.

Таким образом, сочетание эффективных систем управления качеством и современных IT-технологий обучения представляет собой мощный инструмент для достижения высоких стандартов качества, повышения вовлеченности сотрудников и обеспечения долгосрочного успеха в конкурентной среде.

Список литературы

1. Минина А.Д. Применение IT-технологий в управлении жизненным циклом изделия на промышленном предприятии / А.Д. Минина, Н.А. Борсук, Е.О. Дерюгина // Базовые тренды социально-экономического развития: вопросы оценки: Материалы региональных научно-практических конференций, Калуга, 26 сентября 2019 года, 08 октября 2020 года. – Калуга, 2021. – С. 368–374.
2. Костяков С.А. It- технологии нового столетия / С.А. Костяков, К.В. Саерова // Молодежь и системная модернизация страны: сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых: в 6 томах, Курск, 19–20 мая 2020 года. Том 4. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 116–119.
3. Евдокимова Е.Н. Современные технологии промышленного производства: цифровая фабрика / Е.Н. Евдокимова, Е.В. Федиова // Социально-экономическое развитие хозяйствующих субъектов, отраслей, регионов: проблемы и перспективы: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, Владивосток, 25 апреля 2019 года. – Рязань, Владивосток: Академия ФСИН России, 2019. – С. 54–57.
4. Сабитов Н.А. О применении новых технологий в производстве / Н.А. Сабитов, А.А. Воронов // Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты: Сборник научных статей 7-й Международной научно-практической конференции, Курск, 08 апреля 2022 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 365–368.
5. Вишнякова А.Б. Развитие современных технологий и инноваций в промышленности / А.Б. Вишнякова, П.А. Малеева // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2022. – № 1-1. – С. 253–259.

ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Мингалеева Роза Артуровна, Парасоцкая Наталья Николаевна
Российский государственный социальный университет, г. Москва
E-mail: roz383mil@mail.ru, parasotskaiann@rgsu.net

FORMATION OF FINANCIAL LITERACY AMONG SCHOOLCHILDREN

Mingaleyeva Roza Arturovna, Parasotskaya Natalia Nikolaevna
Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в статье раскрыта проблема формирования финансовой грамотности у школьников, финансовая грамотность рассматривается как составляющая функциональной грамотности. Представлены направления работы школы по формированию финансовой грамотности, методические условия формирования финансовой грамотности в связи с новыми требованиями федерального государственного образовательного стандарта, критерии оценивания финансовой грамотности у школьников.

Abstract: the article reveals the problem of the formation of financial literacy among schoolchildren, financial literacy is considered as a component of functional literacy. The directions of the school's work on the formation of financial literacy, methodological conditions for the formation of financial literacy in connection with the new requirements of the federal state educational standard, criteria for assessing financial literacy among schoolchildren are presented.

Ключевые слова: финансовая грамотность; функциональная грамотность; междисциплинарная интеграция.

Keywords: financial literacy; functional literacy; interdisciplinary integration.

В условиях современной инновационной экономики необходим новый выбор базовых навыков, компетенций выпускника школы. Современное школьное образование может действовать на опережение и одним из таких качеств развития личности является финансовая грамотность, призванная на создание условий разумного поведения в сфере экономики и финансов. В последнее время все большее внимание уделяется методическим условиям формирования финансовой грамотности в связи с новыми требованиями ФГОС, обновляются программы, разрабатываются методические пособия по финансовой грамотности.

Финансовая грамотность – это формирование теоретических знаний у населения всех возрастов, а также умение эффективно распоряжаться своими активами и обезопасить себя и свою семью от непредвиденных обстоятельств, грамотно инвестировать в финансовый продукт в целях повышения качества жизни [1]. Показатели оценки эффективности реализации Стратегии повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы измеряются на основе социологических и статистических исследований, которые на регулярной основе проводятся Банком России [2]. Финансовая грамотность является компонентом функциональной грамотности. Понятие «функциональная грамотность», как правило, рассматривается в проблемном поле компетентностного подхода. Функциональная грамотность проявляется не в воспроизведении теоретических знаний и освоенных умений, а в их применении в реальной жизни вне стен учебного класса. Функциональная грамотность включает в себя математическую, читательскую, естественнонаучную, финансовую, ИКТ-грамотность, а также гражданскую и правовую грамотность [3]. Формировать финансовую грамотность важно у подрастающего поколения для успешного вступления во взрослую социальную жизнь. Правительством Российской Федерации утверждена «Стратегия повышения финансовой грамотности на 2017-2023 годы». В данном документе подчеркивается важность формирования финансовой грамотности, необходимость финансового образования, результатом которого, является финансовая

грамотность населения, чтобы элементы финансовой грамотности включить в образовательные программы школы [2, 4].

Для формирования финансовой грамотности в школе рассмотрим различные направления работы.

Межпредметная интеграция. Решение определенной финансовой задачи в рамках нескольких учебных дисциплин. Математика и география, объединяясь, смогут найти решение в территориальной проблеме, требующей денежных вложений. Потенциал литературы используют для проигрывания смысловых характеристик и текстовых задач. При этом читательская грамотность и финансовая грамотность взаимодополняют друг друга. На уроке математики при изучении темы «Письменное сложение и вычитание» дети могут пользоваться своими знаниями для решения жизненных задач. При этом используется технология критического мышления. На уроке представляется перечень продуктов с ценами в разных магазинах. Задается вопрос: как можно снизить стоимость покупки? На уроке географии при изучении темы «География – наука о планете Земля» Ученикам предлагаем вообразить свою поездку в Китай, тем самым они должны учесть стоимость билета, стоимость проживания – это им позволит оценить свою финансовую грамотность. В рамках изучения темы «Африка» дети выполняют квест-проект, выполняя роль специалистов по туризму и экономистов. На уроке составляют бизнес-план, анализируют экономику населенного пункта, финансовые возможности семьи, стоимость продуктов питания и другие экономические вопросы, касающиеся жизни и быта местного населения. При изучении экономической географии в 9 классе учащиеся подбирают рациональные способы поведения в мире финансов. На уроке знакомятся с рыночной экономикой, анализируют доходы и расходы экономического сектора страны, потребления населения. На уроках литературы раскрывается нравственная сторона отношения к финансам. Учитель с учащимися анализирует понятия и процесс обеспечения кредита в произведении «Мертвые души», разговаривают о семейном бюджете в романе «Война и мир», о наследовании долга в «Евгении Онегине», неуплата кредита раскрыта в произведении «Свои люди-сочтемся». Литературные произведения, направленные на воспитание финансовой грамотности: А. И. Куприн «Чудесный доктор», О. Генри «Дары волхвов», Н. С. Лесков «Старый гений», А. П. Чехов «Вишневый сад». Отношение к деньгам содержится в пословицах и поговорках: «Копейка рубль бережет», «С деньгами мил, без денег постыл», «Деньги, что камень: тяжело на душу ложатся», Алтыном торгуют, а без алтына горюют». Учитель задает творческое задание: описать бюджет семьи героев произведения. В произведении Н. С. Лескова «Старый гений» описана трагическая ситуация, типичная для России девятнадцатого века. Некий молодой человек не возвращает долг бабушке и у нее отбирают дом. У должника большие связи и поэтому должностные лица не защищают старушку. На уроках литературы важно помочь детям на конкретных жизненных примерах научить не влезать в долги, откладывать деньги, грамотно вести свой семейный бюджет.

Элективные и факультативные курсы финансовой грамотности в рамках внеурочной деятельности предоставляют возможность выбора интересного занятия для любознательных учеников. Элективный курс для учащихся 10–11 классов «Основы финансовой грамотности» направлен на расширение знаний в области финансов, развитие навыков для принятия правильных финансовых решений. В рамках изучения курса представлены деловые игры, позволяющие понять сущность финансовых операций. Игра «Финансовая пирамида» позволяет детям понять смысл финансового мошенничества, учит распознавать финансовую пирамиду.

Воспитательная работа школы, организация экскурсий, викторин. Игры могут содержать разнообразные задания по теме финансов. Викторина «Знатоки финансовой грамотности» позволяет расширить знания по теме финансов. Расширяется понятийный лексикон. Вопросы викторины: Деньги, оставленные на непредвиденные расходы: а) запасной парашют; б) ремень безопасности; в) подушка безопасности. Как называется основной доход человека? а) хобби; б) зарплата; в) подарки. Бабушка пострадала от своей финансовой безграмотности и осталась у разбитого корыта («Сказка о рыбаке и рыбке» А. С. Пушкина). В

какой сказке был проведен социальный опрос о профессиональных предпочтениях? (Фрагмент из сказки А. С. Пушкина «Сказка о царе Салтане, о сыне его славном и могучем богатыре князе Гвидоне Салтановиче и о прекрасной царевне Лебеди»). Игра – экскурсия в Государственный банк с помощью технологий дополненной онлайн-реальности. Дети смогут быть свидетелями исторического события – подписания Александром II приказа об учреждении Государственного банка. Узнают о целях и полномочиях банка. Поймут, как копить свои деньги, как открыть сберегательную книжку.

Организация проектной деятельности по финансовой грамотности позволяет в большей степени развивать личностные интересы. В рамках исследовательского проекта реализуются способности ученика, повышается его самооценка. Особо ценными являются экологические проекты, которые соединяют экологические знания, умения с технологиями рационального энергосбережения или направленные на удовлетворение познавательного интереса в сфере рациональных путей использования природных ресурсов. В современном мире преобладает проблема низкого уровня экологической культуры. Реализация проектов по повышению экологической культуры идет параллельно с методами рационального природопользования и грамотного отношения к природным ресурсам. Слова «экология и экономика» имеют один корень – «эко», что обозначает дом. В первом случае мы рассматриваем планету как наш общий дом. Проект по экологии так и называется «Наш дом – Земля». Мы хозяева Земли и мы должны быть ответственны на судьбу нашего общего Дома. В последнее время увеличилось количество отходов, мы должны задуматься как же их превратить в доходы. Дети, под руководством учителя, становятся лесниками, экологами, художниками, проявляют себя в роли журналистов, оформляют выставки, красочные стенгазеты, буклеты, выступают со сценическими номерами на мероприятиях школы.

Кейсовая технология позволяет решить конкретную проблему, включиться в реальную деятельность. Это интерактивная деловая игра, позволяющая реализовать себя в команде и высказать свою точку зрения [5]. На занятиях в ходе беседы обсуждаются темы «Доходы семьи», «Расходы семьи», «Семейный бюджет», «Риски потери денег и имущества. На практических занятиях проигрываются ролевые игры, проводятся мини-исследования в группах на темы «Государство – это мы!», «Финансовый бизнес: чем он может помочь семье». Организовываются викторины «Семейный бюджет», также в ходе занятий дети учатся различать обязательное и добровольное страхование [6].

К критериям оценивания финансовой грамотности можно отнести:

- 1) сформированность позитивного отношения к финансово-экономической деятельности;
- 2) устойчивый интерес к миру труда и профессий; элементарные представления о финансах и экономике;
- 3) готовность к расширению зоны ответственности, в том числе и в финансовых вопросах понимание финансовой ситуации семьи, способность делать накопления, умение рассчитать инфляцию;
- 4) понимание сути кредитования и необходимости платы за использование кредита; сформированность интереса к возможностям самостоятельного заработка; понимание сути налогообложения;
- 5) способность осуществлять финансовое планирование и накопления для достижения поставленных финансовых целей.

Комплексные задания по функциональной грамотности предполагают осуществление разных мыслительных операций обучающимися, так как по каждой предлагаемой задаче требуется выявление финансовой информации в финансовом контексте с оценкой финансовых проблем, применением финансовых знаний и умений [7].

Воспитание школьников невозможно только в условиях школы без поддержки семьи. Эффективность образовательной работы в области финансовой грамотности школьников зависит и обусловлена многими экономическими явлениями в семье. В семье формируются основы финансовой грамотности в повседневной жизни. Взаимодействие семьи и школы

реализуется в разнообразных формах: родительские собрания по теме «Карманные деньги: за и против», «Пушкинская карта», «Семейный бизнес», «Деньги как источник конфликта», информационные буклеты и памятки «Экономия семейного бюджета», «Копейка рубль бережет», «Экономический план семьи», выставки «Копилка своими руками», «Умелые руки», «Деньги новой эры»; конкурсы «Мои финансы», «История денежных знаков», «Лучший банкир», «Правила поведения в магазине». Приобщая детей к миру финансовых возможностей, мы формируем у них предпосылки финансовой грамотности: умение отличать истинные потребности от излишних трат, способность адаптироваться к сложным жизненным ситуациям, осведомленность в финансовых вопросах семьи и общества для развития целесообразного нравственно-экономического поведения. Эффективное формирование финансовой грамотности у школьников требует создания определенных методических условий:

1. Интерактивные методы обучения: использование кейсов, деловых игр, стимуляций, проектной деятельности, вовлечение учащихся в практические финансовые ситуации.
2. Связь с реальной жизнью: применение финансовых знаний в контексте повседневных ситуаций, привлечение экспертов-практиков из финансового сектора.
3. Междисциплинарный подход: интеграция финансовых тем в различные школьные предметы, обеспечение преемственности финансового образования на всех уровнях.
4. Наглядность и доступность: использование визуальных, игровых, мультимедийных средств, адаптация содержания и формы подачи материала к возрастным особенностям.
5. Индивидуализация обучения: учет личных финансовых интересов и потребностей учащихся, возможность выбора углубленного изучения финансовых тем.
6. Вовлечение семьи: совместная работа школы и родителей по финансовому просвещению, проведение семейных финансовых мероприятий и акций.

Соблюдение данных методических условий обеспечит системность, практическую направленность и индивидуальный подход к формированию финансовой грамотности школьников. Финансовая грамотность как составляющая функциональной грамотности оказывает влияние на качество обучения, тесно связана с математической и ИКТ-грамотностью. В связи с повышающейся важностью формирования финансовой грамотности необходимо совершенствовать финансовое образование в школе.

Список литературы

1. Стахеева Л.М. Формирование финансовой грамотности населения в Российской Федерации / Л.М. Стахеева, Е.М. Кот, О.С. Горбунова, Ю.В. Малькова, И.Ф. Пильникова // Образование и право. – 2023. – №2. – С. 31–35.
2. Доклад о реализации Стратегии повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017-2023 годы (по итогам 2021 года). – Текст: электронный // minfin.gov.ru: [сайт]. – URL: https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=136804 (дата обращения 2.11.2024).
3. Сенченков Н.П. К вопросу о трактовке понятия «финансовая грамотность» / Н.П. Сенченков, А.Н. Цыганкова // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – №3. – С. 211–219.
4. Аналитический доклад о ходе реализации Стратегии повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы. – Текст: электронный // [cbr.ru](https://www.cbr.ru): [сайт]. – URL: <https://www.cbr.ru/Content/Document/File/155984/doklad.pdf> (дата обращения 2.11.2024).
5. Винникова И.С. Направления формирования финансовой грамотности учащихся средней школы / И.С. Винникова, Е.А. Кузнецова, М.П. Прохорова // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – №79. – С. 39–42.

6. Рабочая программа по внеурочной деятельности «Формирование финансовой грамотности». – Текст: электронный // komaltobr.ru: [сайт]. – URL: <https://komaltobr.ru/wordpress/wp-content/uploads/2022/06/programma-vneurochnoj-deyatelnosti-finansovaya-gramotnost-2022-2023.pdf> (дата обращения 1.11.2024).
7. Скитева А.Ф. Оценка уровня финансовой грамотности обучающихся в современной школе / А.Ф. Скитева, Л.Г. Горская // Образование и право. – 2023. – №4. – С. 14–21.

УДК 676.012.43

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ХАССП В ПРОИЗВОДСТВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

*Мирных Данила Алексеевич, Валиева Оксана Александровна,
Шорохова Мария Геннадьевна*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск
E-mail: mari_kambalina@mail.ru*

Гальцева Ольга Валерьевна

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: piano@tpu.ru*

Нешина Елена Геннадьевна

*Карагандинский технический университет имени А.Сагинова, г. Караганда
E-mail: 1_neg@mail.ru*

EXPERIENCE OF IMPLEMENTING THE HACCP SYSTEM IN VEGETABLE OIL PRODUCTION

*Mirnykh Danila Alekseevich, Valieva Oksana Aleksandrovna, Shorokhova Maria Gennadievna
National Research Tomsk State University, Tomsk*

Galtseva Olga Valerievna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Neshina Yelena Gennadievna

Abylkas Saginov Karaganda Technical University, Karaganda

Аннотация: статья освещает опыт внедрения системы ХАССП в компании по производству растительного масла. Система ХАССП служит инструментом поддержания высокого качества и безопасности продукции. В рамках работы построена карта процессов, разработаны документированные процедуры, разработан анализ и идентификация опасностей с целью раннего предотвращения потенциальных угроз. Проведена оценка опасностей по вероятности возникновения и тяжести последствий на этапах технологического процесса производства. Результатом проделанной работы является их идентификация, оценка и разработка мероприятий по управлению.

Abstract: the article covers the experience of implementing the HACCP system in a company producing vegetable oil. The HACCP system serves as a tool for maintaining high quality and safety of products. As part of the work, a process map was built, documented procedures were developed, an analysis and identification of hazards was developed for the purpose of early prevention of potential threats. An assessment of hazards by the probability of occurrence and severity of consequences at the stages of the technological process of production was carried out. The result of the work done is their identification, assessment and development of management measures.

Ключевые слова: технический регламент; система менеджмента безопасности пищевой продукции; ХАССП.

Keywords: technical regulations; food safety management system; HACCP.

В Техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» для всех изготовителей пищевой продукции на территории Таможенного союза утверждено требование о внедрении и поддержании процедур, основанных на принципах ХАССП (НАССР – анализ рисков и критические контрольные точки). Статьей 10 ТР ТС 021/2011 «установлена обязанность изготовителя пищевой продукции по разработке, внедрению и поддержанию процедур, основанных на принципах ХАССП, поэтому организация должна не только разработать и внедрить пакет документов, но и обучить персонал, и поддерживать по всей цепочке своей производственной деятельности» [1–3]. За несоблюдение производителем пищевой продукции требований ТР ТС 021/2011 установлена административная ответственность в соответствии с частями 1–3 статьи 14.43 Кодекса РФ об административных правонарушениях в виде административного штрафа до 1 млн рублей или административного приостановления деятельности на срок до 90 суток. Система ХАССП позволяет предвидеть и управлять рисками путём идентификации факторов риска и проведения соответствующих профилактических и корректирующих воздействий. Внедрение надежной системы ХАССП будет способствовать минимизации степени риска, вместе с тем необходимо постоянно проверять и повышать эффективность существующих мер контроля.

Объектом исследования является компания, которая занимается производством масла.

На предприятии внедрена система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) на основе принципов ХАССП. Руководством компании организована группа по безопасности пищевой продукции, выделен ответственный персонал, в функции которого входит внедрение и поддержание СМБПП.

В компании разработана карта бизнес-процессов, в которой представлены основные, обеспечивающие и процессы управления. Карта представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Карта бизнес-процессов предприятия

Как видно из рисунка 1, основным процессом является производство масла и производство жмыха, для которых в дополнение разработаны технологические схемы. К процессам управления относится в том числе процесс проведения внутренних аудитов, в том числе и СМБПП.

В компании проводятся внутренние аудиты согласно утвержденной программе внутренних аудитов на год по различным производственным процессам методами наблюдения, опроса, анализа документов [4].

На предприятии также разработаны документированные процедуры (ДП) по различным видам процессов, например: ДП «Контроль качества и безопасности сырья, продукции и производства», ДП «Приемка, хранение, отпуск сырья и материалов и ГП», ДП «Управление безопасностью продукции в ЧС», ДП «Проведение анализа опасностей и определение ККТ/OPRP в производстве продукции. Разработка плана управления опасностями».

Особый интерес представляет ДП «Проведение анализа опасностей и определение ККТ/OPRP в производстве продукции. Разработка плана управления опасностями», которая устанавливает требования к проведению анализа опасностей и определения критически контрольных точек в производстве продукции, а также включает в себя план управления опасностями.

Анализ опасностей – процедура выявления потенциальных факторов, которые способны влиять на безопасность пищевой продукции, он создается исходя требованиям ХАССП. Предприятием разработан анализ и идентификация опасностей с целью раннего предотвращения потенциальных угроз. Проведена оценка опасностей по вероятности возникновения и тяжести последствий на этапах технологического процесса, оценка мероприятий по управлению по Древу решений.

Фрагмент таблицы «Анализ опасностей» представлен на рисунке 2.

Стадия/этап процесса		Опасный фактор				Оценка риска опасного фактора			
№ П/п	Стадия	Источник опасности	Код опасности: биологический, химический, физический, аллерген, радиологический (Б, Х, Ф, А, Р)	Название опасного фактора	Допустимый уровень	Значимость	Вероятность	Сложность обнаружения	Оценка риска в баллах (7*8*9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Рисунок 2 – Фрагмент таблицы «Анализ опасностей, выбор и классификация мероприятий по управлению»

Оценка опасностей проводится с целью определения опасностей, которые требуется контролировать, определения степени контроля, необходимой для обеспечения безопасности пищевых продуктов, и необходимой комбинации мероприятий по управлению.

Оценка проводится группой БПП отдельно для каждой группы продукции, в соответствии с действующей технологической блок-схемой. Анализ опасностей, выбор и классификация мероприятий по управлению по каждой группе продуктов выполняется при заполнении Формы «Анализ опасностей, выбор и классификация мероприятий по управлению». Данная форма заполняется в электронном виде в формате Excel и сохраняется как документированная информация у руководителя группы БПП. Заполненные формы «Анализ опасностей, выбор и классификация мероприятий по управлению» для каждой группы готовой продукции актуализируются по мере необходимости (при внесении изменений в технологический процесс, оборудование, сырье, организацию производственного процесса), но не реже чем 1 раз в год, и поддерживаться как документированная информация.

Форма «Анализ опасностей, выбор и классификация мероприятий по управлению» заполняется последовательно, с включением последовательно всех шагов процесса изготовления готовой продукции, в соответствии с технологической блок-схемой.

На каждом выделенном шаге (этапе) технологического процесса, в соответствии с блок-схемой, рассматривается и оценивается влияние опасностей (физических химических,

биологических, аллергенных и радионуклидных), которые могут реализоваться (присутствовать, увеличиваться или возникать) на данном этапе технологического процесса.

При проведении анализа и оценки опасностей необходимо проанализировать и учитывать влияние на реализацию опасности следующих факторов:

1. Наличие опасности на определенном уровне в самом сырье/ материале/ полуфабрикате/ продукте в соответствии с его природой.
2. Персонал, участвующий в деятельности на данном этапе.
3. Оборудование и инструменты, задействованные в данном этапе производства, окружающая производственная среда, технологические особенности самого этапа производства (например, нагревание/охлаждение, выдерживание в определенных условиях, перемешивание, добавление ингредиентов, меняющих показатели полуфабриката/ продукта).

Для каждой указанной опасности на каждом шаге технологического процесса группой БПП проводятся оценка опасности в соответствии с «Методикой оценки опасностей, выбора и классификации мероприятий по управлению опасностями».

Оценка опасностей на Предприятии проводится по методике FMEA. Для каждой выявленной опасности оценивается её уровень [5].

FMEA анализ по указанным в таблицах показателям: значимость S , вероятность возникновения P , сложность обнаружения опасности D . В каждой таблице FMEA анализа параллельно расположены несколько шкал, показывающих значение показателя для оценки опасностей. Для оценки опасностей может быть выбрана одна шкала, наиболее полно характеризующая влияние данной опасности, а может быть параллельно использовано несколько шкал для наиболее полной характеристики влияния данной опасности. Из списка приведенных описаний показателей необходимо выбрать один из предлагаемых вариантов, наиболее близко характеризующий оцениваемую опасность. Выбор варианта осуществляется на основе практического опыта предприятия, с привлечением квалифицированных специалистов и с учетом научных данных. Бальная оценка, соответствующая выбранному варианту, будет определять оценку опасности по данному показателю.

Интегрированная величина оценки опасности (C) определяется по произведению баллов трех показателей: показателя последствия (значимость S), показателя вероятности (вероятность возникновения P) и показателя возможности выявления (сложность обнаружения опасности D). Оценка опасности в баллах $C = P \times S \times D$.

На основании полученной интегральной оценки опасности C для каждой опасности оценивается ее класс в соответствии с критериями: диапазон от 1 до 27 оценивается как незначительный (достаточно применения стандартных инструкций, регламентов, положений); от 28 до 216 – средний (разрабатываются специальные мероприятия); от 217 до 1000 – высокий (запрет выполнять трудовые функции, разрабатываются специальные мероприятия).

Для каждой опасности, для которой указаны мероприятия по управлению, далее применяется «Дерево принятия решений относительно мероприятий по управлению и контролю опасности, отнесение контрольных точек PRP, OPRP, ККТ» с целью определить, к какой группе относится данное мероприятие по управлению:

- мероприятия по управлению опасностью в рамках выполнения программ обязательных предварительных мероприятий (OPRP);
- мероприятие по управлению опасностью в рамках реализации Производственной программы обязательных предварительных мероприятий (OPRP);
- мероприятие по управлению критической опасностью, требующей контроля как ККТ.

Для каждой ККТ и OPRP (на случай превышения критических пределов/критериев выполнения) разрабатываются действия по коррекции, которые необходимо выполнить в случае обнаружения выхода за установленные критические пределы/ критерии выполнения.

Все исправления должны быть одобрены ответственным лицом и оформлены в виде записей вместе с информацией о характере несоответствия, его причинах, последствиях,

включая информацию, требуемую для обеспечения прослеживаемости, несоответствующих партий.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции: – ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет, 2011. – 36 с.
2. Гальцева О.В. Моделирование бизнес-процессов управления товарно-материальными ценностями / О.В. Гальцева, Д.И. Херман // Мой шаг в науку: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х томах, Тюмень, 24–25 марта 2023 года / Ответственный редактор О.Б. Круть. Том 2. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. – с. 229–231.
3. Мейес Т. Эффективное внедрение ХАССП: учимся на опыте других / Т Мейес, С. Мортимор; пер. с англ. В. Широкова. – СПб.: Профессия, 2005. – 288 с.
4. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудитов систем менеджмента. – М.: Стандартинформ, 2021. – 41 с.
5. ГОСТ Р 27.303-2021 (МЭК 60812:2018) Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов. – М.: Стандартинформ, 2021. – 70 с.

УДК 657

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТАВЛЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЁТНОСТИ

Морозова Ксения Сергеевна, Лутовинова Наталья Викторовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Ksusa817@gmail.com, LutovinovaNV@rgsu.net

THE MAIN PROBLEMS OF ACCOUNTING REPORTING

Morozova Ksenia Sergeevna, Lutovinova Natalia Viktorovna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в данной статье рассматриваются ключевые проблемы, с которыми сталкиваются организации при составлении бухгалтерской отчетности. Основное внимание уделяется вопросам, связанным с соблюдением стандартов бухгалтерского учета, сложность в интерпретации и применении стандартов, недостаточной квалификацией работников. Целью статьи является поиск решения проблем по улучшению практики составления бухгалтерской отчетности, которые могут значительно повысить её точность, прозрачность и достоверность. В рамках статьи рассмотрены теоретические аспекты понятия «бухгалтерская отчетность». Описан состав бухгалтерской отчетности. Проанализированы проблемы составления бухгалтерской отчетности организации и предложены направления их решения.

Abstract: this article discusses the key problems faced by organizations in the preparation of accounting statements. The main attention is paid to issues related to compliance with accounting standards, difficulty in interpreting and applying standards, and insufficient qualifications of employees. It also analyzes common accounting and reporting errors and their consequences for the financial condition of companies. The purpose of the article is to find solutions to the problems of improving the practice of accounting, which can significantly increase its accuracy, transparency and reliability. The article considers the theoretical aspects of the concept of "accounting reporting". The composition of the accounting statements is described. The problems of compiling accounting statements of an organization due to the distortion of information in it are analyzed, and directions for their solution are proposed.

Ключевые слова: бухгалтерская отчетность; проблемы составления; ошибки в учёте; стандарты бухгалтерского учёта.

Keywords: accounting statements; compilation problems; accounting errors; accounting standards.

Актуальность темы составления бухгалтерской отчётности заключается в том, что ведение бухгалтерского учёта и отчётности в организации является единой системой данных об имущественном и финансовом положении организации, а также о результатах её хозяйственной деятельности, с помощью которой мы можем анализировать состояние организации и делать дальнейшие прогнозы. Поэтому при неправильном составлении отчётности мы можем получить неточные данные об организации. Вследствие чего организация может понести убытки. Таким образом, составление бухгалтерской отчётности должно быть своевременным, точным и соответствовать определённым требованиям.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность – это информация о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, систематизированная в соответствии с установленными требованиями [1].

Отчётность представляет собой ключевой инструмент управления, в котором сосредоточены обобщенные данные, служащие основой для текущего и долгосрочного планирования, а также для принятия управленческих решений. Она выполняет значимую функциональную роль в обработке экономической информации. Этот процесс объединяет всю информацию учетного характера и представляется в форме таблиц, что облегчает ее восприятие.

Необходимость обобщения учетных данных связана, прежде всего, с потребностями самой организации, данные отчётности требуют ясности и корректировки ведь они могут повлиять на дальнейшее развитие финансово-хозяйственной деятельности конкретного субъекта. Так же она может использоваться для предоставления внешним пользователям, которые на её основе решают, будут, ли они финансировать данную организацию или нет.

Согласно положениям ст. 14 Федерального закона «О бухгалтерском учёте», а также положения приказа Минфина России «О формах бухгалтерской отчётности организаций» годовая бухгалтерская (финансовая) отчётность формируется из следующих составляющих:

- бухгалтерский баланс;
- отчёт о финансовых результатах;
- отчёт о движении денежных средств;
- отчёт об изменении капитала;
- пояснения к бухгалтерскому балансу и отчёту о финансовых результатах [2, 3].

Данные финансовой отчётности организации используются для различных целей, как внешних, так внутренних, включая:

- оценка текущего финансового состояния и выявление потенциальных проблем;
- оценка рентабельности инвестиций и эффективности использования финансовых ресурсов;
- бизнес-стратегий, планов и бюджетов на будущее;
- отслеживание и контроль за доходами и расходами;
- оценка надёжности компании и её способность выполнять обязательства по договорам.

Тем не менее, фальсификация данных из которых состоит бухгалтерская отчётность, ведёт к необъективной оценке текущего состояния организации, что в свою очередь приводит к принятию неверных управленческих решений, которые несут ущерб не только компании, но и её партнёрам, и обществу в целом. Таким образом, одной из актуальных проблем составления бухгалтерской отчётности российских компания является искажение показателей данных.

Оно может проявляться в различных формах. Бывают систематические ошибки, которые возникают из-за неправильного применения учётной политики или стандартов, возможны случайные ошибки из-за человеческого фактора и опечатки, могут проводиться намеренное искажение данных доходов и расходов, завышенная или заниженная оценочная стоимость имущества организации и размера её инвестиций, занижение размера кредиторской

задолженности, завышение размера дебиторской задолженности и многие другие. Все эти действия могут преследовать различные цели: занижая доходы и завышая расходы происходит уклонение от уплаты налогов, сборов и страховых взносов, увеличение прибыли может быть использовано для привлечения инвесторов, повышения стоимости акций или получения кредита, организация может манипулировать отчётностью чтобы соответствовать условиям кредиторов и требованиям инвесторов, к примеру, поддерживать определённые коэффициенты ликвидности и рентабельности. Искажение отчётности может использоваться для укрытия факта мошенничества или нецелевого использования средств.

Для того чтобы искажение данных происходило реже, бухгалтерская отчётность должна следовать определённым требованиям:

- полное и достоверное представление об имущественном и финансовом положении организации;
- своевременное предоставление отчётности государственным органам финансового контроля;
- формирование отчётности по правилам единого стандарта бухгалтерской отчётности;
- сопоставимость текущих данных по каждому показателю с показателями за предыдущий год;
- в отчётности должны быть показатели всех подразделений организации.

Для обеспечения защиты от искажений в финансовой отчетности компании руководству в сотрудничестве с внешними аудиторами необходимо разработать и внедрить систему внутреннего финансового контроля. Основные задачи данной системы будут заключаться в следующем:

- проведение анализа качества документации;
- оценка состояния активов и обязательств организации;
- разработка системы оценки управления рисками, связанными с деятельностью компании.

Одним из ключевых моментов при подготовке бухгалтерской (финансовой) отчетности является учетная политика организации. Она служит важным ориентиром для бухгалтера в процессе ведения учета и создания отчетных документов. Корректно сформулированная учетная политика помогает определить критерии существенности ошибок, то есть уровень значимости показателей, чье неучитывание или искажение может повлиять на принятие управленческих решений на основе бухгалтерской отчетности. Таким образом, учетная политика не только упрощает работу бухгалтера, но и обеспечивает надежность и точность финансовой информации, что является критически важным для эффективного управления организацией. Данные меры помогут повысить прозрачность финансовых процессов и снизить вероятность мошеннических действий, обеспечивая тем самым надежность и точность финансовых отчетов. А создание эффективной системы внутреннего контроля является важным шагом в укреплении финансовой дисциплины и повышении доверия со стороны заинтересованных сторон [4, 5].

Ещё одной проблемой составления финансовой отчётности является частое изменение в законодательстве. При изменении законодательства компании могут быть вынуждены пересматривать или менять свою учётную политику, пересматривать методы учёта, оценки активов и обязательств, атак же признания доходов и расходов, что может потребовать время и ресурсы. Частые изменения могут повысить риск ошибок и несоответствий в отчётности. Особенно если сотрудники не успевают ознакомиться с новыми требованиями и перестроить свои процессы. Если компания работает на международном рынке, ей может потребоваться адаптировать свою отчётность под требования разных стран, что скорее всего не получится, поэтому придётся вести отчётность по нескольким разным стандартам, что в разы добавляет сложности и при их изменении. Поэтому, для обеспечения точности и соответствия своей

отчётности, компании должны быть готовы к постоянному мониторингу изменений в законодательстве и оперативному реагированию на них.

Исходя из этой проблемы появляется ещё одна – недостаток квалифицированного персонала или недобросовестные сотрудники. Из-за частого изменения законодательства в бухгалтерском учёте работники теряют свою квалификацию, поэтому работодателям необходимо каждый год отправлять сотрудников на повышение квалификации. Непрофессиональные сотрудники могут допустить ошибки при ведении бухгалтерских записей, что приводит к искажению бухгалтерской отчётности, а в дальнейшем может повлиять на точность отчётности и привести к неправильным финансовым решениям. Однако на составление финансовой отчётности влияет добросовестная работа бухгалтера, но и менеджеров, так как необходимые первичные документы, которые в дальнейшем проходят через бухгалтерию в российских коммерческих организациях, оформляют они. Поэтому крайне важно ответственно выбрать квалифицированного специалиста на роль бухгалтера и предоставлять ему возможность на повышение квалификации, однако многим работодателям жалко на это денег.

Несомненно, в век информационных технологий важно следить за инновациями. Так из-за технических трудностей можно повлиять на составление отчётности. Использование устаревших версий бухгалтерского программного обеспечения может привести к несовместимости с новыми стандартами отчётности, а также отсутствие необходимых функций для корректного учёта и анализа данных. При отсутствии надёжной системы резервного копирования данных, в случае технической неисправности можно потерять данные, что может повлиять на возможность составления отчётности. В связи с чем организациям необходимо обеспечить регулярное обновление программного обеспечения бухгалтерии, проводить регулярное обучение сотрудников по его использованию, чтобы снизить вероятность ошибок ввода данных, обеспечить доступа к квалифицированной технической поддержке для быстрого решения возникающих проблем, особенно это актуально для программы 1С, перед внедрением новых функций или обновлений проводить тестирование, чтобы убедиться в их корректной работе и т. д.

Таким образом, составление бухгалтерской отчётности сложный многоэтапный процесс, требующий внимательности и точности, на качество и своевременность которого влияют различные факторы. В связи с этим чтобы сократить проблемы при составлении финансовой отчётности, организации следует инвестировать в обучение сотрудников, внедрять современные технологии и системы учёта, разработать и внедрить систему внутреннего финансового контроля. Применение этих методов может и не решит все проблемы, но снизит вероятность ошибок и обеспечит соответствие современным требованиям.

Список литературы

1. Сорокина Е.М. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.М. Сорокина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 124 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16196-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544378> (дата обращения: 06.11.2024).
2. Министерство финансов Российской Федерации: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://minfin.gov.ru/> (дата обращения: 06.11.2024). – Текст: электронный.
3. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ: [принят Государственной Думой 22 ноября 2011; одобрен Советом Федерации 29 ноября 2011] // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/45875259864f2fa8a106fe8d8053109931e5da5b/ (дата обращения: 06.11.2024).
4. Башкатов В.В. Актуальные проломы составления бухгалтерской (финансовой) отчётности предприятия. – Текст: электронный // КиберЛенинка: [сайт]. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-sostavleniya-buhgalterskoy-finansovoy-otchetnosti-predpriyatiya/viewer> (дата обращения: 06.11.2024).

5. Богатырева С.Н. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: учебник для среднего профессионального образования / С.Н. Богатырева. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 515 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16863-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544263> (дата обращения: 06.11.2024).

УДК 378.14.014.13

АДАПТАЦИЯ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ СУДОСТРОЕНИЯ

Новожилов Владимир Владимирович, Царева Софья Александровна
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», г. Ярославль
E-mail: tsarevasa@ystu.ru

Паришина Светлана Сергеевна
АО «ЯСЗ», г. Ярославль

ADAPTATION OF RESOURCE-EFFICIENT STATISTICAL ACCEPTANCE QUALITY CONTROL AT A SHIPBUILDING ENTERPRISE

Novozhilov Vladimir Vladimirovich, Tsareva Sofya Alexandrovna
Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl

Parshina Svetlana Sergeevna
JSC "YASZ", Yaroslavl

Аннотация: в статье приведена краткая характеристика современных методов контроля качества. Показан примере построения приемочной характеристики по материалам производства ПАО «ЯСЗ». Обоснована реализация статистического приемочного контроля (СПК) качества на основе расчетов в программной среде Mathcad. По результатам построения приемочной характеристики выявлены достаточные проблемы в уровне дефектности продукции. В статье отражено обоснование перехода СПК) на план контроля DSP (0,1).

Abstract: the article provides a brief description of modern quality control methods. An example of the construction of an acceptance characteristic based on materials produced by PJSC YASZ is shown. The implementation of statistical acceptance control (SPC) of quality based on calculations in the Mathcad software environment is justified. According to the results of the construction of the acceptance characteristics, sufficient problems have been identified in the level of product defects. The article reflects the rationale for the transition of the SEC) to the DSP control plan (0,1).

Ключевые слова: статистический приемочный контроль; ЛКП; план контроля; выборка; приемочная характеристика.

Keywords: statistical acceptance control; LCP; control plan; sampling; acceptance characteristics.

В источнике [1] авторы выделяют две фазы статистического контроля: фаза I: оценка стабильности процесса, фаза II: онлайн-мониторинг процесса. Строятся контрольные диаграммы для дисперсии и обобщенной дисперсии с использованием вероятности ложной тревоги (FAP). Приводятся доводы в пользу рекомендации байесовского анализа для определения пределов контрольных диаграмм [1].

Контрольные диаграммы фазы I для обобщенной дисперсии основаны на Байесовском прогнозируемом распределении. Определяется верхний контрольный предел для обобщенной дисперсии. Байесовское прогнозирующее распределение используется для получения прогнозируемого распределения для контрольных значений на этапе II.

Байесовские методы позволяют без каких-либо затруднений использовать любые предварительные ограничения для построения контроля [1].

Книга [2] посвящена статистическим методам улучшения качества.

Рассматриваются основные инструменты для улучшения качества, включая гистограммы, диаграммы Парето, контрольные карты, чек-листы, диаграммы причинно-следственных связей и диаграммы рассеивания.

Многомерное статистическое управление технологическими процессами – быстро развивающаяся область статистического управления. Они используются для мониторинга и управления несколькими взаимосвязанными технологическими характеристиками качества при контроле [3].

В традиционном плане отбора проб доля дефектов принимается за четкое значение, что не всегда точно. Теория нечетких множеств применяется для моделирования неопределенности. Разработана процедура проектирования плана DSP (0,1) с использованием трапецевидного нечеткого числа.

При использовании планов DSP (0,1) может применяться нечеткая кривая рабочих характеристик (FOC). FOC используется для определения, следует ли принять партию или отклонить её. Кривая FOC помогает сравнить эффективность различных планов. Обладает нечеткой вероятностью принятия при различном размере выборки. При уменьшении размера выборки ширина кривой FOC уменьшается [4].

Растущая доступность больших наборов данных требует инструментов мониторинга. Контрольные диаграммы – инструмент для различения нормальных и особых причин отклонений в процессе. Методы статистического обучения и сокращения размерности перспективны для мониторинга больших и разнообразных наборов данных. Большие данные характеризуются объемом, разнообразием и скоростью передачи информации. Характеризуются различными методами работы и решения проблем [5].

Разработана математическая модель суммарных затрат на повышение точности процесса производства и контроль продукции. Модель позволяет оптимизировать требования к параметрам процессов и продукции по критерию минимума затрат при заданных показателях достоверности измерительного контроля продукции [6].

Таким образом, статистические методы управления качеством могут применяться во многих отраслях науки и техники и обучения. Сами эти методы отличаются большим разнообразием и методами своего применения. В частности, метод двойных выборок может применяться для контроля качества лакокрасочного покрытия на ПАО «ЯСЗ».

Объектом исследования является ярославское судостроительное предприятие ПАО «ЯСЗ». Оно занимается производством речных и морских судов, водоизмещением до 3400 тонн. Актуальность работы заключается в введении вместо сплошного контроля ЛКП, статистического контроля, в частности, разработки в программных средах способов построения приемочных характеристик.

Проблемы цифровизации контроля ЛКП на ПАО «ЯСЗ».

Измерение толщины ЛКП должно производиться выборочно на участках поверхности площадью 1 м^2 . Измерение необходимо производить в пяти точках участка: четыре по углам и одно в центре. За толщину покрытия принимается среднеарифметическое значение пяти измерений. Для проведения СПК продукция должна быть представлена в виде единиц партии, исходя из требований к измерению толщины ЛКП, следует, что поверхность, которая предъявляется на контроль необходимо разделить на квадраты площадью 1 м^2 . Таким образом, согласно ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции, отбор будет производиться методом с применением случайных чисел, так как продукция представлена способом ряд. Браковочный уровень качества q_m согласно ГОСТ 16493-70, определяется соглашением между поставщиком и потребителем, таким образом, для ПАО «ЯСЗ» $q_m = 10\%$, при риске потребителя $\beta=0,05$. Вариант браковки В, когда партия возвращается поставщику, так как экономически нецелесообразно проводить

сплошной контроль партии. На основании вышеизложенного, план контроля Б 10,00 в ГОСТ 16493-70 (см. рисунок 1, таблица).

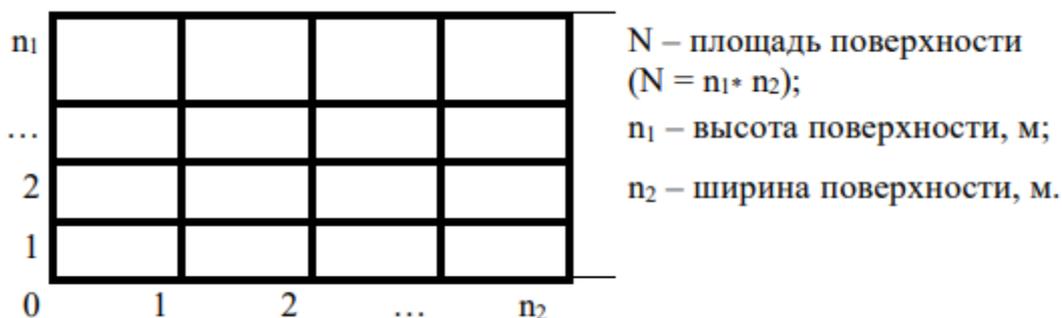


Рисунок 1 – Представление ЛКП для формирования выборки

Таблица – Данные для оценки средних уровней входного качества

Номер	Объем партии N	Объем выборки n	Число дефектных изделий в выборке d	Решение о партии
1	92	25	0	Принята
2	61	25	3	Забракована
3	21	21	0	Принята
4	54	25	21	Забракована
5	28	28	0	Принята
6	58	25	0	Принята
7	38	38	5	Забракована
8	46	46	0	Принята
9	31	31	0	Принята
10	47	47	9	Забракована
Итого	476		38	

1 механическая мастерская, 2 прачечная, 3 с/у, 4 вентиляторная, 5 помещение щита питания с берега, 6 станция пожаротушения, 7 помещение вахты, 8 бытовое помещение, 9 тамбур трапа, 10 аппаратная №1

В результате анализа данных была построена приемочная характеристика (см. рисунок 2).

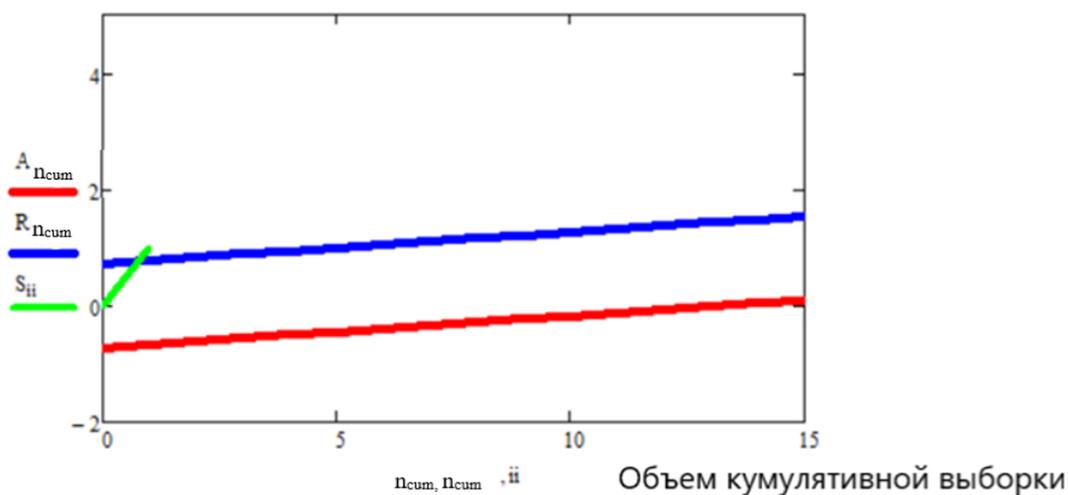


Рисунок 2 – Приемочная характеристика

На приемочной характеристике показаны приемочные границы и линия приемки. Снизу расположена линия приемки, сверху линия браковки. Они построены по примерным данным. Риск поставщика $\alpha = 0,05$ и риск потребителя $\beta = 0,05$. По ним определены $Q_{cr}(pA) = 0,16$ и $Q_{pr}(pR) = 0,01$.

Далее были взяты коэффициенты $hA = 0,721$; $hR = 0,779$; $g = 0,0544$.

Как видно из приемочной характеристики партия бракуется на втором изделии при принятых значениях построения оперативной характеристики. Это свидетельствует о низком качестве материала или о проблемах в технологическом процессе или ошибках в контроле и анализе данных [7, 8].

Таким образом приемочная характеристика позволяет сократить процедуру контроля, что в свою очередь сокращает затраты и время контроля. Позволяет определить пригодность партии и отклонить ее принятие на второй партии. Таким образом использование статистических методов управления качеством позволяет снизить издержки на контроль качества и понизить стоимость изделий. Так же повысить качество изделий.

Список литературы

1. Van Zyl R. Phase 1 and phase 2 – control charts for the variance and generalized variance / R. Van Zyl, A.J. Van Der Merwe // South African Statistical Journal – 2016 – № 50 – с. 65–80.
2. Ryan T.P. Statistical Methods for Quality Improvement // Statistical Methods for Quality Improvement: Third Edition, 2011.
3. Bersimis S. Multivariate statistical process control charts: An overview / S. Bersimis, S. Psarakis, J. Panaretos // Quality and Reliability Engineering International – 2007 – № 23 – с. 517–543.
4. Priya P. K. A design of special purpose double sampling plan of type dsp(0,1) using fuzzy parameter / P.K. Priya, A.R. Sudamani Ramaswamy // South East Asian Journal of Mathematics and Mathematical Sciences – 2022 – №. 2(18) – с 319–330.
5. Weese M. Statistical learning methods applied to process monitoring: An overview and perspective / M. Weese, W. Martinez, L.A. Jones-Farmer // Journal of Quality Technology – (2016) –№. 1(48) – с. 4–24.
6. Серых В.И. Метод оценки затрат на повышение точности процесса производства и выходной контроль продукции / В.И. Серых, Е.И. Чернышевская, Л.В. Гребцова. – Текст: электронный // elibrary.ru: [сайт] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19422240> (дата обращения: 15.11.2024).
7. Царева С.А. Статистический приемочный контроль качества в контексте использования нечётких множеств / С.А. Царева, С.С. Паршина, Н.С. Дыбулина, Е.О. Шамин // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024 – № 3 – с. 131–133.
8. Соколова Е.А. Статистический приемочный контроль качества продукции / Е.А. Соколова, С.А. Царева // Семьдесят вторая всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием: сборник материалов конференции. – 2019 – с. 1119–1122.

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ТВОРЧЕСТВО КАК ПРОСТРАНСТВО РАЗВИТИЯ ДЕТСКОЙ АКТИВНОСТИ

Нужина Ярослава Александровна, Вискунова Алла Альбертовна
Российский государственный социальный университет, г. Москва
E-mail: yanujina@gmail.com, ViskunovaAA@rgsu.net

ARTISTIC CREATIVITY AS A SPACE FOR THE DEVELOPMENT OF CHILDREN'S ACTIVITY

Nuzhina Yaroslava Alexandrovna, Viskunova Alla Albertovna
Russian State Social University, Moscow

Аннотация: с самых ранних лет детей приобщают к различным формам творческой деятельности, в детском саду есть занятия по лепке, рисованию, музыке и все это не просто так, мы открываем для ребенка такой сложный в понимании и воплощении процесс. Создание пространства для активной творческой деятельности – одна из главных задач родителя, воспитателя, педагога, так как именно благодаря этому пространству, ребенок может реализовать свой творческий потенциал через искусство. Изобразительная творческая деятельность стоят в ряду самых первых и доступных для детей, поэтому ей уделяется огромное значение в развитии детей младшего дошкольного возраста и продолжает внедряться в старшем дошкольном возрасте, достигая своего апогея в школьные годы ребенка.

Abstract: from a very early age, children are introduced to various forms of creative activity; in kindergarten there are classes in modeling, drawing, music, and all this is for a reason; we open up for the child a process that is so difficult to understand and implement. Creating a space for active creative activity is one of the main tasks of a parent, educator, teacher, since it is thanks to this space that a child can realize his creative potential through art. Fine creative activities are among the very first and most accessible for children, therefore they are given great importance in the development of children of primary preschool age and continue to be introduced into senior preschool age, reaching their apogee during the child's school years.

Ключевые слова: творческий продукт; творческое воображение; фантазия; изобразительное творчество; творческая деятельность; ассоциация.

Keywords: creative product; creative imagination; fantasy; fine arts; creative activity; association.

«Творчество – загадка, которую художник задает сам себе» – так говорил польский поэт, философ Станислав Ежи Лец. И действительно, многие люди, которые может быть даже опосредованно, но связаны с творчеством, замечали во многом иррациональную основу, заложенную в него. А ведь само творчество является неотъемлемой частью человеческой жизни, огромное количество трудов было посвящено его значению и роли в жизни общества. Данная статья послужит ответом на вопросы для чего людям необходимо творчество и как реализовать пространство для детей, способствующее развитию изобразительной творческой деятельности.

Давайте попытаемся дать определение творчеству, главным и отличительным признаком творческого продукта является его новизна и индивидуальность. Человек, участвующий в таком процессе, ставит перед собой вопрос, ответом на который и будет творческий продукт. Сам процесс во многом иррационален и конечный результат невозможно спланировать. Обычно создание такого продукта сопровождается инсайтом – внезапным озарением как решить ту или иную задачу, то есть нахождение ответа на поставленный вопрос. В качестве примера можно привести знаменитого советского писателя Михаила Зощенко и его произведение «Перед восходом солнца». Где вопрос, который он поставил перед написанием повести – найти причину собственных неврозов, переживаний и депрессии. Поставив этот вопрос, Зощенко последовательно изливал свои мысли, где искал возможную причину и

взаимосвязи, начиная с юношества, заканчивая ранним детством. Рабочий ли использованный им метод или нет, вопрос другой, но в конечном итоге, вышел новый продукт, пропитанный его личными проживаниями, его прожитым опытом. Попытка Зощенко объяснить причины своей депрессии построены на работах Зигмунда Фрейда, и казалось, что он взял уже готовый творческий продукт другого человека, но его анализ, перенесение на собственную жизнь сделало произведение новым и уникальным. Из этого следует, что творчество – процесс создания качественно нового, уникального продукта, то есть преобразованная форма неких начальных данных, модификацию которых в последствии невозможно вывести из начальных условий. Да, Зощенко брал за основу работы по классическому психоанализу, но пропустив это через свои переживания, истолковав это доступным писателю языком, появилось оригинальное произведение.

Творчество тесно связано со многими психическими процессами, такими как память, мышление, внимание – благодаря им происходит процесс восприятия. Вся эта информация является отдельными частями, которые были получены в ходе жизненного опыта, она фрагментирована и зачастую противоречива, человек не может построить целостную структуру окружающих его вещей, так как не обладает достаточным количеством информации и возможностями для ее получения, но при этом у него есть обособленные крупинки того, что он вынес в ходе взаимодействия с этим миром, их надо как-то упорядочить и систематизировать, тогда и возникает такой процесс как воображение – построение понятной, организованной и познаваемой картины мира, то есть это то, что позволяет создать образ окружающей нас реальности [1]. Опять возвращаясь к выбранному примеру, видно по последовательности изложения произведения, как автор пытался структурировать и систематизировать те знания, которыми он обладал, но задача стояла сложнее, на знания, полученные эмпирическим методом, то есть опытным путем, нужно было наложить теоретическую базу Зигмунда Фрейда. Следовательно, была необходимость построить взаимосвязь между вещами, прежде не связанными. Здесь как раз главную роль играет именно творческое воображение, которое позволяет переструктурировать детали. Теодюль Рибо – французский психолог и педагог, выделил следующие составляющие творческого воображения: интеллектуальный и эмоциональный факторы. Интеллектуальный фактор включает в себя ассоциации – это связи, которые мы создаем между элементами на основе нашего опыта, знаний и воспоминаний. Способность обобщать – это способность к ассоциациям, построение связи представлений по их различным аспектам. Зощенко берет мысли Фрейда и накладывает их на свой опыт, соответственно ассоциация – это некий перенос схематического образа в новую ситуацию, с надеждой на то, что она породит новый результат. Следующим Рибо выделяет эмоциональный фактор. Все формы творческого воображения включают в себе аффективные элементы. Наличие аффективного переживания выступает стимулом к фантазии. Аффективные переживания – это эмоциональные состояния или реакции, которые возникают в ответ на определенные события или ситуации. Соответственно эмоциональный фактор является мотивацией создания творческого продукта. Конечно, автора терзали его переживания, это и было его стимулом к написанию повести [2].

Творчество тесно связано с фантазией, но при этом фантазия не всегда с творчеством. Каждый может тревожиться и, избегая травмирующую реальность, уходить в фантазию, но не каждый может сублимировать чувства на холст, ноты, чертежи и прочее. Для этого нужна произвольность представления бессознательной части (чувственной, но своей причиной не понятной человеку) в виде образов. Соответственно вообразить – это представить реальность посредством образа, а фантазировать – приукрасить или придумать не соответствующую в реальности действительность. Фантазия отличается синтезом рационального и эмоционального [3]. В голове могут возникать множество представлений, которые не имеют четкой формы, осмыслить их в голове бывает затруднительно, поэтому, самоуглубляясь в художественном переживании, художник достигает не только ослабления реальности, но и укрепления своего воображаемого мира. Посредством транслирования пока еще эфемерных мыслей на бумагу, когда они укрепляются на внешнем носителе, человек предает им смысл, и

тогда, он может это упорядочить у себя в голове. Тогда что-то неявное, становится материальным и наглядным, соответственно не выглядит так пугающе, по крайней мере, в процессе творческого выражения аффективных переживаний, индивид замечает их важность и появляется возможность для дальнейшей рефлексии.

Активность является одним из главных качеств личности, которая в дальнейшем определяет жизненную позицию. Формирование детской активности – это процесс, в ходе которого дети развивают свои навыки и способности через различные виды деятельности. Этот процесс зависит от множества факторов, включая возраст, окружающую среду, поддержку взрослых и индивидуальные особенности ребенка. Как мы уже выяснили, творчество, в том числе и изобразительное, помогает человеку гармонично пережить тревожащие ситуации, выразить свои мысли и чувства в той форме, которая больше подходит. Соответственно ребенку, как личности, также необходимо переживать и выражать свои переживания самым органичным способом [4]. Для ребенка, как индивида, имеющего мало жизненного опыта, необходимо показать, рассказать, а может, так скажем, натренировать умение делиться с окружающим миром своим внутренним, научить не скрывать его и не ставить непреодолимую стену, а показывать свои индивидуальность и ту драму, что происходит «за закрытыми дверями». Таким образом, мы как родители, воспитатели, показываем ребенку, что не нужно прятаться от окружающего мира, а имеет смысл с ним сотрудничать и взаимодействовать. Изобразительное творчество – одна из самых доступных областей для такого рода взаимодействия ребенка с миром, ведь дети начинают рисовать примерно с полугода, начиная с пальчиковых красок, со временем осваивая все более сложные техники. Для реализации такого вида деятельности взрослому необходимо создавать условия, благоприятные развитию изобразительного творчества. В первую очередь, это создание вдохновляющей среды, детям должны быть доступны различные материалы, такие как: краски, карандаши, фломастеры, бумага, холст, и другие. Конечно само пространство, где предполагается творческая деятельность, должно быть комфортным и удобным для ребенка. Невозможно творить в месте, где страшно, неуютно или просто нет эргономичного места. Следующим не мало важным условием является посещение выставок, музеев, где происходит знакомство с работами известных художников и различными стилями искусства. Обсуждение этих работ поможет ребенку научиться понимать других через художественные образы, вдохновит на создание собственных, ну и конечно, ребенок будет интересоваться тем, во что вовлечены значимые для него взрослые [5]. Детям необходима свобода в действиях, творчество – это полет фантазии, соответственно не должно быть строгих рамок и требований. Сама работа не должна остаться без положительного внимания, важно поддерживать и хвалить ребенка за его усилия и достижения, независимо от результата. Это поможет ему развить уверенность в своих силах и желание продолжать творить. Совместные занятия, где взрослый, участвуя в творческой деятельности вместе с ребенком, расширяет его кругозор и добавляет в работу неосвоенные техники – не только развивают художественные навыки, но и укрепляют связь между поколениями [6].

Таким образом, творчество – неотъемлемая часть человеческой жизни, как и создание собственного творческого продукта, так и анализ уже созданных, помогает индивиду осознать и гармонично справиться с тревожащими переживаниями. Создавая видимый образ, взрослому и ребенку легче упорядочить и структурировать весь хаос, который происходит в голове. Стрессовые ситуации были, есть и всегда будут в жизни каждого человека, поэтому мы, как взрослые, должны показать и научить ребенка, как он может с этим справляться. Создавая пространство для изобразительного творчества, мы подталкиваем детей не прятать и не выливать свои эмоции через деструктивное поведение, а выражать через художественные образы, что не только положительно влияет на психику ребенка, но и развивает память, воображение, концентрацию, моторику и главное - анализ окружающего мира и отношение к собственной роли в нем.

Список литературы

1. Доронова Т.Н. Развитие детей в изобразительной деятельности / Т.Н. Доронова // Ребенок в детском саду. – № 4. – 2008. – 21-29.
2. Мелик-Пашаев А.А. Педагогика искусства и творческие способности / А.А. Мелик-Пашаев. – М.: Просвещение, 1981. – С. 47–58.
3. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – М.: Просвещение, 1991. – 40 с.
4. Ермолаева Л.Б. Психология художественного творчества / Л.Б. Ермолаева. – М.: Академический проспект, 2003. – 64 с.
5. Григорьева Г.Г. Развитие дошкольника в изобразительной деятельности / Г.Г. Григорьева. – М., 2004. – 5 с.
6. Виленчик С.И. Изобразительное искусство в развитии творческой активности детей / С.И. Виленчик // Дошкольное воспитание. – № 3. – 2005. – 35 с.

УДК 620.179.162

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СИСТЕМАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Орловский Александр Олегович, Шидловский Станислав Викторович
Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: Alex-Orlovskiy2000@yandex.ru, dekanatFIT@tic.tsu.ru

USE OF UNMANNED AERIAL SYSTEMS IN PRECISION AGRICULTURE

Orlovsky Alexandr Olegovich, Shidlovsky Stanislav Viktorovich
National Research Tomsk State University, Tomsk

Аннотация: статья посвящена исследованию применения БАС в задачах точного земледелия. Современные системы дронов позволяют автоматически проводить мониторинг и дифференцированную обработку полей, что способствует снижению затрат и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. В статье рассмотрены особенности модернизации БАС, включающие обновление полётного контроллера и установку мультиспектральной камеры, что позволяет дронам работать автономно, анализируя данные в реальном времени. Представлены примеры и результаты внедрения, подтверждающие перспективность данной технологии в агропроизводстве.

Abstract: the article is devoted to the study of the use of UAS in precision farming tasks. Modern drone systems enable automated field monitoring and differentiated treatment, reducing costs and minimizing environmental impact. The paper examines the modernization features, including an upgraded flight controller and a multispectral camera, which allow drones to operate autonomously, analyzing data in real time. Examples and implementation results demonstrate the potential of this technology in agricultural production.

Ключевые слова: беспилотные авиационные системы; точное земледелие; мультиспектральный анализ; полётный контроллер; автоматизация.

Keywords: unmanned aerial systems; precision agriculture; multispectral analysis; flight controller; automation.

Современное сельское хозяйство сталкивается с серьезными вызовами, обусловленными необходимостью повышения продуктивности, рационального использования природных ресурсов и сокращения экологического воздействия на окружающую среду. Эти проблемы актуализируют развитие технологий точного земледелия, которые направлены на оптимизацию агропроизводственных процессов и включают интеграцию передовых решений для анализа и контроля состояния сельскохозяйственных угодий. Одним из перспективных направлений является использование беспилотных авиационных систем (БАС), чьи

возможности позволяют более точно и оперативно реагировать на изменения в состоянии посевов, почвы и на наличие факторов, угрожающих урожаю [1].

В последние годы использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве становится всё более популярным и перспективным, что объясняется их высокой эффективностью в решении комплексных задач мониторинга, анализа и управления агроландшафтами. Технологии, реализованные в БАС, открывают перед агропромышленным комплексом новые горизонты, позволяя фермерам и аграрным компаниям получать точные и своевременные данные о состоянии полей, почв и сельскохозяйственных культур. БАС способны не только оперативно предоставлять информацию о состоянии почвенного состава и растительных культур, но и выполнять детализированный анализ состояния посевов, выявляя на ранних стадиях проблемы, которые могут отрицательно повлиять на урожайность. Дроны позволяют фиксировать малейшие отклонения от нормы в развитии культур, диагностировать симптомы заболеваний и отслеживать степень поражения вредителями. Эти данные крайне важны, поскольку позволяют эффективно и целенаправленно применять средства защиты растений и удобрения, не затрачивая ресурсы на обработку всей площади полей, а концентрируясь исключительно на проблемных участках [2].

Благодаря возможностям точечного внесения агрохимикатов и удобрений, БАС обеспечивают значительную экономию ресурсов, что особенно актуально в условиях возросших цен на химикаты и потребности в оптимизации расходов. Дроны с мультиспектральными и тепловизионными камерами могут получать подробные данные в различных спектрах, что позволяет не только выявлять текущие проблемы, но и прогнозировать риски, связанные с изменениями в состоянии растений и почвы, а также оценивать потенциальные угрозы для будущих урожаев. Это, в свою очередь, даёт возможность производителям оперативно корректировать стратегию ухода за посевами, снижая вероятность потерь и повышая отдачу от вложений в агротехнические мероприятия.

Одним из наиболее значимых преимуществ БАС является их способность собирать данные с большой территории за минимальные временные и трудовые затраты, что особенно важно для крупных агропромышленных хозяйств. Дроны, выполняя автоматизированные маршруты, обеспечивают равномерное покрытие всей территории и точный сбор информации о её состоянии. Подобный подход не только сокращает затраты на полевые работы и человеческий труд, но и минимизирует необходимость регулярных выездов специалистов на поля, что способствует более экологичному и экономически выгодному управлению производственными процессами.

Собранная дронами информация обрабатывается и систематизируется с высокой скоростью, что позволяет оперативно её использовать для принятия решений. Фермеры могут на основании этих данных корректировать агропроизводственные процессы, адаптируя их к текущим условиям. Такая точечная и адаптивная стратегия управления позволяет минимизировать потери и одновременно повысить качество и объемы получаемой продукции, что способствует укреплению экономической устойчивости сельскохозяйственных предприятий.

Актуальность применения БАС в земледелии подтверждается потребностью в инновационных подходах, направленных на повышение урожайности при рациональном использовании природных ресурсов. Интеграция дронов позволяет оптимизировать агротехнические работы, что открывает перспективы для повышения производительности при снижении расходов и минимизации негативного влияния на экосистему.

Практическое применение дронов в разных странах уже демонстрирует положительные результаты [3]. Например, в Японии использование дронов для автоматического распыления пестицидов значительно улучшило качество урожая риса, в то время как фермеры США активно применяют дроны для мониторинга посевов кукурузы и сои. В России также проводится ряд исследований и разработок в этой области, в частности в Томском государственном университете, где разрабатываются дроны, специализированные для сельскохозяйственных нужд.

В рамках настоящего проекта ведётся модернизация беспилотного летательного аппарата, приобретенного Томским государственным университетом, для эффективного выполнения задач точного земледелия. Текущая конфигурация аппарата включает шесть моторов и карбоновый корпус, что обеспечивает высокую устойчивость конструкции при полетах на разных высотах в сочетании с низким весом. Дрон оснащен баком для удобрений объемом 25 литров, насосами и распылительными форсунками для проведения точечного внесения удобрений и других агрохимикатов. Для осуществления позиционирования и координации работы на борту дрона установлены камера, радар и GPS-приемник.

Совокупный план модернизации направлен на обеспечение полной автономности аппарата. Для этого проводится переоснащение, включая установку мультиспектральной камеры и микрокомпьютера, что позволит дрону осуществлять анализ ситуации в реальном времени и принимать самостоятельные решения о пилотировании и обработке полей на основе текущих данных. Модернизированный дрон сможет идентифицировать виды растений, оценивать их физиологическое состояние, определять признаки заболеваний, а также анализировать состояние почвы. На основании этих данных беспилотник будет принимать решения о необходимости вносить удобрения или осуществлять защитные мероприятия на конкретных участках полей.

Для реализации данной задачи требуется замена штатного полётного контроллера на более подходящий вариант некоммерческого образца с открытым исходным кодом, обеспечивающий гибкость управления системой полета. Основное назначение контроллера заключается в управлении полетом и автоматизации обработки полей непосредственно с борта. Современный полетный контроллер должен обладать высокими вычислительными возможностями и поддерживать передачу данных для выполнения задач в реальном времени, используя информацию, собираемую мультиспектральной камерой.

Процесс замены полетного контроллера включает комплексный анализ и оценку существующей системы, а также исследование характеристик и ограничений текущего оборудования. Данные этапы требуют компетенций в области работы с БАС и детального понимания взаимодействия его компонентов.

Следующим шагом является проектирование схемы интеграции, что включает создание детализированной схемы подключения нового полетного контроллера, который будет связан с моторами, сенсорами, камерами и системами связи. Для изучения архитектуры системы использован метод обратного инжиниринга, который позволяет исследовать и воспроизвести все необходимые взаимосвязи компонентов.

В рамках текущего проекта произведены следующие работы: вскрыты все аппаратные отсеки дрона и изучены взаимосвязи его компонентов; проведен анализ требований к новому полётному контроллеру с акцентом на необходимость обеспечения управления полётом и обработки данных в реальном времени, используя информацию, собранную мультиспектральной камерой в процессе территориального обследования; разработана схема подключения настоящего полётного контроллера и остальных компонентов системы.

Экономические и экологические преимущества применения БАС невозможно переоценить. Применение БАС в точном земледелии демонстрирует значительное снижение затрат на агрохимические обработки и повышает эффективность использования ресурсов. Точечное внесение удобрений и пестицидов только на те участки, которые требуют обработки, позволяет сократить расход химических веществ, снизить негативное воздействие на экологию и повысить безопасность сельскохозяйственных работ. По данным исследований, проведенных в Японии и США, интеграция БАС в агропроизводственные процессы привела к повышению урожайности и снижению расходов на пестициды и удобрения до 30% [4].

Использование беспилотных летательных аппаратов с современным техническим оснащением, особенно актуально для больших сельскохозяйственных угодий, где требуется регулярный мониторинг и анализ состояния культур. БАС позволяют сократить трудозатраты на полевые работы, улучшая контроль за качеством продукции и рационализируя использование ресурсов. Внедрение БАС в сельское хозяйство открывает новые горизонты

для автоматизации и повышения продуктивности агропроизводства, снижая при этом расходы и улучшая экологическую устойчивость отрасли.

Данная статья рассматривает ключевые аспекты применения беспилотных авиационных систем в точном земледелии и анализирует преимущества модернизации БАС для автоматизации агротехнических процессов. В результате проводимой модернизации, включающей установку мультиспектральной камеры и замену полетного контроллера, дрон получит возможность выполнять задачи мониторинга и обработки полей в автономном режиме, что способствует снижению затрат на проведение агротехнических мероприятий и повышению их эффективности.

Применение БАС позволяет значительно повысить урожайность и улучшить экологическую безопасность сельского хозяйства. Опыт, накопленный в процессе разработки и испытаний, доказывает, что дроны становятся неотъемлемой частью современного агропроизводства, оказывая положительное воздействие на производственные процессы и укрепляя конкурентоспособность агропредприятий [5].

Список литературы

1. Белов И.И. Современные технологии в сельском хозяйстве / И.И. Белов, М.А. Иванова. – СПб.: Издательство ИТМО, 2022.
2. Петров А.Н. Применение беспилотных летательных аппаратов в агропромышленном комплексе / А.Н. Петров // Агроинновации. – 2021. – № 5. – С. 45–58.
3. Smith J. Drones in Precision Agriculture / J. Smith, R. Johnson – New York: Springer, 2020.
4. Kuhn E.J. Drones in Agriculture: A Review and Future Directions / E.J. Kuhn, J.A. Kaplan, M. Derusseau // Journal of Unmanned Vehicle Systems. – 2014. – Vol. 2, Issue 2. – P. 69–85.
5. Попов В.М. Беспилотные летательные аппараты в сельском хозяйстве / В.М. Попов // Аграрная наука. – 2019. – № 3. – С. 92–103.

УДК 662.761.8.074.7

ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ СВАРКИ В СРЕДЕ SOLIDWORKS

Осипенко Анастасия Ивановна

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: Osipenkoanastasiya7@gmail.com*

ELECTRON BEAM WELDING MODELING CAPABILITIES IN SOLIDWORKS

Osipenko Anastasia Ivanovna

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: данная статья посвящена пошаговому описанию методики моделирования сварочного процесса, основанная на представлении движения Гауссова пучка электронов последовательным включением плоских элементов, имитирующих движение сварочного пучка с заданием определенного времени включения каждого из них с использованием модуля FlowSimulation программного продукта SolidWorks и последующая верификации результата с экспериментальными данными.

Abstract: this article is devoted to a step-by-step description of the methodology for modeling the welding process, based on the representation of the movement of a Gaussian beam of electrons by sequential inclusion of flat elements simulating the movement of the welding beam with a specific ignition time for each of them, using the FlowSimulation module of the SolidWorks software product and subsequent verification of the result with experimental data.

Ключевые слова: математическое моделирование; сварочный процесс; объемные сегменты; поверхностные сегменты; мощность тепловыделения; скорость электронного пучка.

Keywords: mathematical modeling; welding process; volumetric segments; heat generation power; electron beam speed.

На сегодняшний день, для исследования распределения тепловых полей в изделии при сварочном процессе широко применяется математическое моделирование. Появляется возможность проводить разработку физико-математических моделей, что ускоряет процесс оптимизации технологических режимов сварки и сокращает издержки на изготовление продукции.

Разработана методика моделирования процесса электронно-лучевой сварки методом контрольных объемов, главным отличием которого является интегрирование исходного дифференциального уравнения по конечному объему, в программном комплексе SolidWorks FlowSimulation. Особенность разработанной методики – это создание сегментов, последовательное включение которых имитирует движение сварочного пучка [1].

Разработанная методика состоит из следующих этапов:

1. Подготовка геометрической модели.

В качестве примера рассмотрим процесс электронно-лучевой сварки образца из алюминиевого сплава 1370 Al-Mg-Si-Cu в виде пластины длиной 35 мм, шириной 26 мм и высотой 1 мм. В зависимости от технологии сварочного процесса и формы сварного шва, создаются поверхностные (при стыковом и торцевом сварном шве) или объемные (наплавление материала при угловых, тавровых, нахлесточных швах) сегменты для задания на них, соответственно, поверхностных или объемных граничных условий мощности тепловыделения [2].

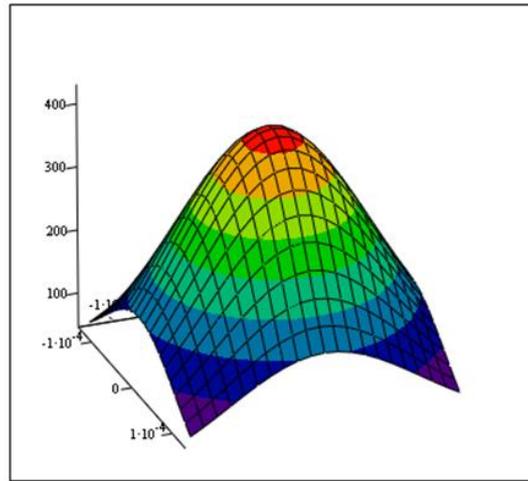
2. Задание граничных условий.

На данном этапе в модели задаются: энергия, радиус и скорость движения электронного пучка. Энергия реального электронного луча сварочной установки неравномерна по сечению и подчиняется Гауссовому распределению [3]:

$$Q_{xy}(x, y) = P \cdot e^{-1 \cdot \frac{x^2 + y^2}{r_0^2}},$$

где P – максимальное значение мощности в центре луча, определяется произведением ускоряющего напряжения на ток, Вт; x и y – координаты точек относительно центра луча, м; r_0 – радиус луча, м.

При расчёте мощности, приходящейся на каждый отдельный сегмент, проведено численное интегрирование выражения, приведенного выше для пиковой мощности 420 Вт. Для луча диаметром 0,25 мм распределение энергии по сечению приведено на рисунке 1.



Оху

Рисунок 1 – Распределение мощности по сечению электронного луча

Особенность разработанной методики – задание времени включения сегментов.

Время включения одного сегмента зависит от скорости движения пучка (V) при известной длине сварного шва (L), вычисляется количество сегментов (N) длиной l в зависимости от диаметра пучка, по формуле: $N=L/l$.

При известном значении скорости движения пучка вычисляется время нагрева (Δt) каждого i -ого сегмента по формуле $\Delta t=L/(V \cdot N)$. Далее определяются дополнительные параметры, описывающие форму кривой мощности нагрева элемента. Длительность фронтов роста и спада влияет на плавность градиента температуры между соседними сегментами.

3. Задание свойств материалов.

Разработанная методика учитывает основные теплофизические свойства используемого материала с учетом фазового перехода в момент его плавления и испарения [4]. Изменение фазового состояния материала на неподвижной расчетной сетке учитывается через величину теплоемкости с помощью выражения:

$$C_p = C_{p-s} + L_f \frac{e^{-((T-T_m)^2/\Delta T^2)}}{\sqrt{\pi\Delta T^2}} + L_v \frac{e^{-((T-T_v)^2/\Delta T^2)}}{\sqrt{\pi\Delta T^2}},$$

где C_{p-s} – удельная теплоемкость материала при температуре 20 °С, Дж/(кг·°С); L_f – удельная теплота плавления материала, Дж/кг; L_v – удельная теплота испарения материала, Дж/кг; $\Delta T = 10$ °С – интервал температуры, в пределах которого происходит фазовый переход; T_m и T_v – температура плавления и испарения материала соответственно, °С.

4. Выбор физических моделей, описывающих процесс теплопередачи, и начальных условий.

Рассматриваемый процесс – нестационарный. Для исследования изменения температуры, задания граничных условий и моделирования процесса воздействия электронным пучком на поверхность образца используются типы задач как «Внутренние», когда есть внешние стенки области моделирования так и «Внешние», когда объект исследования находится в открытом пространстве.

Описанные процессы теплопередачи определяются следующими выражениями: передача энергии излучением [5–7]:

$$Q = \varepsilon C_0 \left(\frac{T^4}{100} - \frac{T_{\text{окр.ср}}^4}{100} \right) S,$$

где ε – степень черноты излучающей поверхности, $C_0 = 5,673$ – коэффициент излучения

абсолютного черного тела, Вт/(м²·К⁴), S – площадь, м².

Уравнение кондуктивной теплопередачи:

$$\frac{\partial T}{\partial t} - a^2 \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) = f(x, y, z, t),$$

где a – коэффициент температуропроводности, м²/с; $f(x, y, z, t)$ – функция источника тепла.

5. Генерация сетки и обработка результатов.

Настраивается «Глобальная» сетка с дополнительным уплотнением в районе сварного шва с помощью инструмента «Локальная» сетка. Глубина проплавления образцов при поверхностном и объемном тепловом источнике со скоростью движения электронного пучка 25 мм/с и пиковым значением энергии 420 Вт, представлена на рисунке 2.

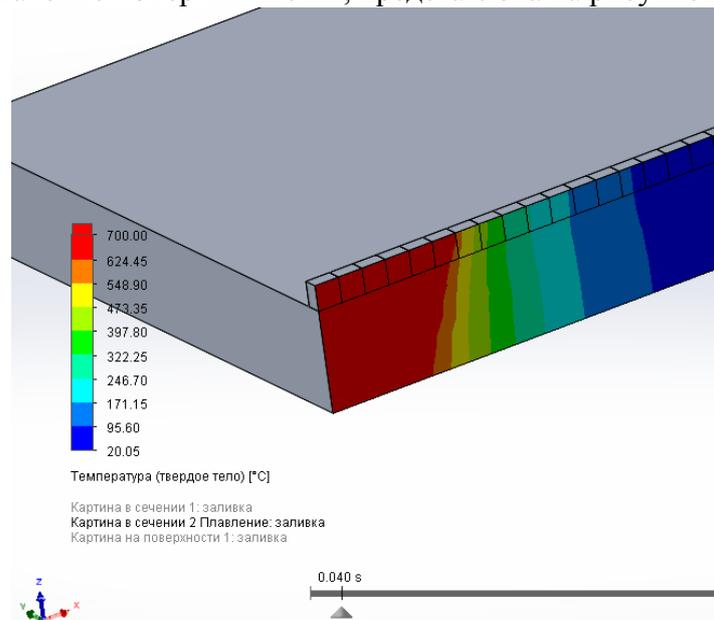


Рисунок 2 – Распределение температурного поля

Для верификации предложенной методики полученные результаты сравниваются с экспериментальными данными. Сварка проводилась с помощью электронной пушки с плазменным катодом в вакууме со скоростью движения луча 25 мм/с и энергией 420 Вт. На рисунке 3 представлены две пластины, сваренные между собой электронным лучом.

Исходя из расчетов и экспериментальных данных, выявлено, что в режиме электронно-лучевой сварки с мощностью 420 Вт есть риск возникновения прожога так как полученная температура превышает температуру плавления свариваемого материала, а глубина проплавления-толщину свариваемых деталей [8].

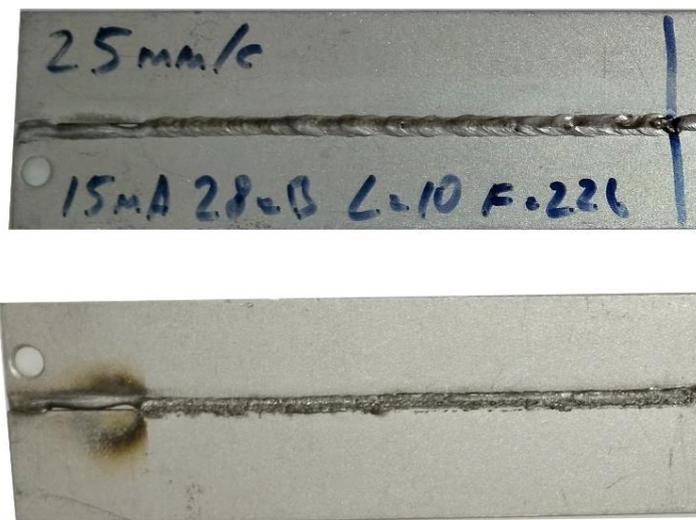


Рисунок 3 – Пластины, сваренные между собой электронным лучом

Разработана методика численного моделирования процесса электронно-лучевой сварки, основанная на представлении движения Гауссова пучка электронов последовательным включением плоских элементов, в программном продукте SolidWorks. Разработанная методика используется для разработки технологических процессов электронно-лучевой сварки тонкостенных изделий из алюминиевых сплавов. Результаты численного моделирования подтверждены экспериментально, сварной шов, полученный при рекомендованных режимах, не содержит прожогов и обладает требуемой механической прочностью.

Представленная методика может быть адаптирована для других видов свариваемых материалов и типов сварочного процесса.

Список литературы

1. Осипенко А.И., Липовцев А.А Исследование процесса электронно-лучевой сварки с использованием математического моделирования: сборник трудов, серия «Механика, управление и информатика. – М.: ИКИ РАН, 2021.
2. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации / А.А. Алямовский. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 562 с.
3. Рыкалин Н.Н. Основы электронно-лучевой обработки материалов / Н.Н. Рыкалин, И.В. Зуев, А.А. Углов. – М.: Машиностроение, 1978. – 239 с.
4. Lapina A.E. Simulation of thermal processes in the treatment of titanium alloy VT-1 electron beam in a vacuum / A.E. Lapina, N.N. Smirnyagina, D.E. Dashev // Vestnik BSU. Chemistry. Physics. – 2018. – №. 2-3. – p. 55–63.
5. Antony Solomon.S. Simulation and Modeling of the Effect of Welding Process Parameters of Inconel 625 / Antony Solomon.S. // International Journal of Engineering Research & Technology. – 2018. – V. 6, Issue 07.
6. Smirnyagina N.N. Phase equilibrium in system Ti-Si-C-B and synthesis of MAX phase layers in vacuum under the influence of electron beam / N.N. Smirnyagina, V.M. Khaltanova, D.E. Dashev, A.E. Lapina // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. – 2017. – V. 830, № 012110.
7. Bohm S. Modellierung und Simulation des Elektronenstrahl- Schweißprozesses unter Berücksichtigung der Elektronenreflexion und der Elektronenstreuung / S. Bohm. – Aachen: Shaker. – 2020. – 123 P.
8. Язовский В.М. Тепловые процессы при электронно-лучевой сварке круговых швов / В.М. Язовский, Д.Н. Трушников, В.Я. Беленький // Сварка и диагностика. – 2012. – №5. – с. 26–31.

БЕРЕЖЛИВЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ КАЧЕСТВА АЭРОПОРТА: МИНИМИЗАЦИЯ ПОТЕРЬ И ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Панарина Виолетта Геннадьевна

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
E-mail: panarinvioletta2@gmail.com*

Научный руководитель: Левшин Лев Михайлович,

к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

LEAN APPROACH TO RISK MANAGEMENT IN THE AIRPORT QUALITY SYSTEM: MINIMIZING LOSSES AND IMPROVING SAFETY SAFETY IMPROVEMENT

Panarina Violetta Gennadyevna

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Levshin Lev Mikhailovich,

PhD in Economics, associate professor Siberian State Industrial University

Аннотация: статья исследует применение Lean-подходов в управлении рисками и улучшении системы качества аэропортов. Анализируются ключевые принципы бережливого производства, такие как минимизация потерь и стандартизация процессов, и их влияние на безопасность и эффективность операций. Примеры успешного внедрения Lean-инструментов, включая 5S и визуальное управление, демонстрируют их значимость на практике, в частности на примере службы специального транспорта ООО «АЭРОКУЗБАСС». Обсуждаются перспективы интеграции Lean-методов в риск-менеджмент и предлагаются рекомендации для повышения уровня безопасности и качества обслуживания в аэропортах.

Abstract: the article explores the application of Lean approaches in risk management and quality system improvement at airports. Key Lean principles, such as loss minimization and process standardization, and their impact on safety and efficiency of operations are analyzed. Examples of successful implementation of Lean tools, including 5S and visual management, demonstrate their importance in practice, in particular on the example of the special transportation service of AEROKUZBASS LLC. Prospects for integrating Lean methods into risk management are discussed and recommendations for improving safety and quality of service at airports are offered.

Ключевые слова: lean-подход; управление рисками; менеджмент качества; аэропорты; безопасность; 5S; визуальное управление; стандартизация процессов; оптимизация; минимизация потерь.

Keywords: lean approach; risk management; quality management; airports; safety; 5S; visual management; process standardization; optimization; loss minimization.

Обеспечение качества и безопасности в условиях роста пассажиропотока и инфраструктуры – ключевая задача аэропортов. Жесткие стандарты и растущие ожидания требуют постоянного совершенствования процессов. Эффективный риск-менеджмент помогает предотвращать инциденты, минимизировать потери и поддерживать бесперебойную работу служб [1].

Статья показывает, как Lean-подходы, ориентированные на устранение потерь, интегрируются в управление рисками. Инструменты, такие как 5S, визуальное управление и стандартные процедуры, повышают эффективность процессов и улучшают контроль рисков.

Основы Lean-подхода и риск-менеджмента в контексте аэропортов

Lean-подход, или бережливое производство, минимизирует потери, создавая максимальную ценность для клиента [2]. В аэропортах он повышает эффективность и оптимизирует процессы, такие как регистрация и досмотр пассажиров, сокращая время ожидания [3]. Устранение потерь, стандартизация и повышение производительности минимизируют излишки и ошибки, укрепляя надежность и репутацию [4].

Риск-менеджмент дополняет Lean, помогая выявлять, оценивать и контролировать угрозы, такие как технические сбои и природные катаклизмы. Совместное применение Lean-инструментов, например, визуального управления и стандартов, повышает качество, снижает риски и создает безопасную операционную среду [5].

Идентификация и минимизация потерь в аэропорту с помощью Lean-инструментов

В аэропортах потери (муда) влияют на эффективность и качество обслуживания. Избыточные запасы материалов и оборудования увеличивают затраты на хранение и создают риск устаревания. Простои, такие как ожидание пассажиров на регистрации или досмотре, замедляют процесс. Дефекты требуют повторной обработки, что приводит к задержкам и дополнительным расходам. Излишняя обработка включает действия, не создающие ценности для клиента, что снижает производительность. Схема потерь (муда) помогает наглядно отразить эти проблемы (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Виды потерь

В аэропортах применяются различные Lean-инструменты для борьбы с потерями:

1. 5S. Упорядочение рабочего пространства и организация процессов для повышения безопасности и эффективности.
2. Канбан. Оптимизация потоков и минимизация задержек в логистике.
3. Стандартизация процессов. Снижение вероятности ошибок и инцидентов через единообразие в выполнении задач [6].

Метод 5S, который включает в себя пять ключевых шагов, представлен на инфографике (см. рисунок 2).

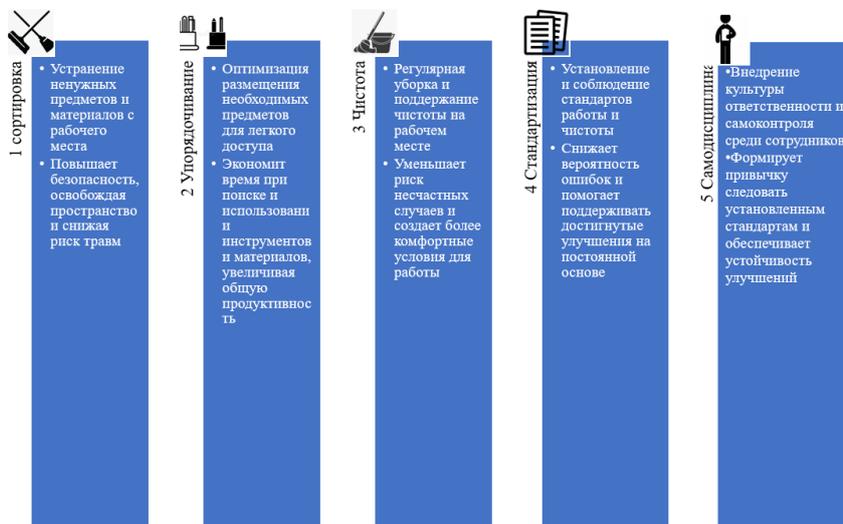


Рисунок 2 – Метод 5S

Идентификация и минимизация потерь с помощью Lean-инструментов являются ключевыми шагами для повышения операционной эффективности и безопасности в аэропортах. Это позволяет создать комфортные условия для пассажиров и повысить их удовлетворенность [7].

Применение Lean-инструментов не только улучшает производительность, но и усиливает безопасность. Например, подход Кайдзен с акцентом на непрерывное улучшение позволяет персоналу активно выявлять небезопасные условия, предлагать решения и внедрять их. Это формирует культуру безопасности, где каждый сотрудник осознаёт свою ответственность. Визуальное управление, включая цветовые коды, указатели и знаки безопасности, улучшает навигацию, повышает осведомленность о рисках и способствует быстрой реакции на инциденты. Регулярные аудиты безопасности обеспечивают систематический анализ, выявление рисков и соответствие стандартам, позволяя предотвратить инциденты и оптимизировать защитные меры.

Lean-инструменты, такие как Кайдзен, визуальное управление и аудиты, не только укрепляют безопасность, но и способствуют формированию приоритетного отношения к ней на всех уровнях организации.

Роль управления данными и визуализации рисков

Эффективное управление данными и визуализация рисков являются важными инструментами повышения безопасности и операционной эффективности в аэропортах. Сбор и анализ информации о процессах, инцидентах и качестве позволяют прогнозировать риски и отслеживать результаты внедрения Lean-инициатив. Отчеты о происшествиях, аудиты и обратная связь от сотрудников помогают выявлять тенденции и проблемные зоны, требующие внимания. Аналитика данных обеспечивает принятие обоснованных решений и позволяет оперативно корректировать стратегии, что снижает риски и улучшает показатели безопасности.

Инструменты визуализации, такие как контрольные доски и графики, упрощают представление данных и ключевых показателей (KPI), связанных с безопасностью. Они помогают быстро выявлять проблемные области и отслеживать изменения, включая такие параметры, как количество инцидентов, время реагирования и удовлетворенность пассажиров. Это позволяет оперативно реагировать на проблемы и внедрять корректирующие меры.

Управление данными и визуализация рисков интегрируются в систему менеджмента качества аэропорта, способствуя созданию более безопасной и эффективной операционной среды [8]. Эти подходы не только минимизируют риски, но и оптимизируют процессы, поддерживая стабильное функционирование и повышая уровень обслуживания пассажиров.

Примеры успешного применения Lean-методов для управления рисками в аэропортах

Пример успешного внедрения Lean-методов можно наблюдать на примере применения системы 5С в службе специального транспорта ООО «АЭРОКУЗБАСС». Эта служба отвечает за обеспечение спецтехникой для технического и коммерческого обслуживания воздушных судов, содержания аэродрома и ликвидации последствий авиационных происшествий. Внедрение 5С включало использование контрольных листов для оценки состояния рабочих мест, где фиксировались параметры, такие как организация пространства, чистота, стандартизация процессов и улучшения. Например, проверка от 13 февраля 2024 года показала существенные улучшения в порядке, безопасности и организации работы.

Внедрение 5С позволило оптимизировать рабочие процессы, снизить вероятность ошибок, повысить производительность и укрепить безопасность, что демонстрирует эффективность Lean-подходов в управлении рисками. Эти методы помогают минимизировать потери, улучшать качество процессов и формировать безопасную операционную среду. Инструменты, такие как 5С, визуальное управление и стандартизация, подтверждают свою результативность в повышении эффективности и снижении рисков в аэропортах.

Дальнейшая интеграция Lean-методов в риск-менеджмент и системы качества аэропортов предполагает обучение персонала, внедрение инновационных технологий и регулярные аудиты, что позволит раскрыть потенциал этих подходов. Важным направлением

является развитие культуры непрерывного улучшения, применение визуализации рисков и создание системы постоянного обучения сотрудников. Эти шаги способствуют повышению безопасности и качества обслуживания, создавая надежную и эффективную инфраструктуру аэропортов.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200170125> (дата обращения: 10.11.2024).
2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120649> (дата обращения: 10.11.2024).
3. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200133736> (дата обращения: 10.11.2024).
4. ГОСТ Р 58542-2019 Интегрированные системы менеджмента. Руководство по практическому применению. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200167809> (дата обращения: 10.11.2024).
5. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146134> (дата обращения: 10.11.2024).
6. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174885> (дата обращения: 10.11.2024).
7. ГОСТ Р 51901.12-2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200062125> (дата обращения: 10.11.2024).
8. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения: 10.11.2024).

УДК 177.7

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНОГО КАПИТАЛА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПОСТКОЛОНИАЛЬНОЙ АФРИКИ

Перминова Юлия Валерьевна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: juliavperminova@gmail.com

THE IMPACT OF CULTURAL CAPITAL ON ECONOMIC DEVELOPMENT IN POSTCOLONIAL AFRICA

Perminova Julia Valerievna

National Research Tomsk State University, Tomsk

Аннотация: статья посвящена исследованию проблемы влияния таких факторов культурного капитала как религия и аксиологические установки на экономическое развитие общества. На примере африканских стран бывших колоний исследуется взаимосвязь преобладающей в регионе религии и современного экономического уровня и темпов развития страны. Новизна данного исследования заключена в культурицентристском подходе к изучению вопросов экономической сферы.

Abstract: The article is devoted to the study of the problem of the influence of such factors of cultural capital as religion and axiological attitudes on the economic development of society. Using the example of African countries of former colonies, the relationship between the religion prevailing

in the region and the current economic level and pace of development of the country is studied. The novelty of this study lies in the culture-centric approach to the study of issues in the economic sphere.

Ключевые слова: культурный капитал; религия; экономическое развитие; протестантизм; колониализм; пост колониальная Африка; ВВП.

Keywords: cultural capital; religion; economic development; Protestantism; colonialism; postcolonial Africa, GDP.

Проблеме колониального раздела Африки и его влиянию на современное состояние экономики и социального уровня развития посвящено значительное количество исследований. Если взглянуть на данную проблему в рамках теории культурного капитала [1], а именно влияния такого фактора как, например, религия на экономическое и социальное развитие каждой страны, то можно выявить некоторую закономерность, которая будет это подтверждать. Рассмотрим религиозный состав африканского континента. Если приводить очень обобщенные данные, то можно сказать, что примерно 52% населения Африки исповедуют христианство, 42 % – ислам, местные религии – около 6%. Но в данном исследовании очень важны уточнения. Например, доля исповедующих христианство также делится на протестантов, католиков и христианско-африканские церкви и культы. Важно учитывать, какое именно христианское течение внедрялось колонизаторами, изначальные местные верования и характер произошедшей ассимиляции. Чем более точное и подробное будет изучение всех факторов, тем яснее будет картина влияния религии на темпы прогресса и его наличия в исследуемой стране. Также стоит учитывать географическую близость, которая дает некоторое культурное сходство внутри сообществ, что связано с распространением ценностей, норм, практик и институтов через национальные границы. Тем не менее, опираясь на имеющиеся данные религиозного состава африканского континента и его экономического и социального развития, можно предположить, что особенно сильное влияние оказывают местные верования. Так, например, афрохристианство сочетая различные элементы, сформировало свою собственную догматику, обрядность и иерархию. Внутри данного течения можно выделить несколько групп: адаптированно-христианские секты, мессианские секты, языческо-христианские секты, эфиопские секты (Чёрные церкви), Ветхозаветные секты, растафарианство, кимбангизм (церковь последователей Симона Кимбангу).

Также на африканском континенте присутствует значительное количество мусульман. В настоящее время ислам исповедуют более 41 % населения. Причем преобладает он в Северной Африке – 94–95% населения мусульмане, в Западной Африке – более 44%, в Восточной – свыше 31%, в Центральной Африке – более 5, в Южной – чуть больше 4% [2]. Интересным примером является Египет – бывшая колония Франции, которая была фактически британской колонией, хотя турецкий султан воспринимался как повелитель. Крупнейшее мусульманское африканское государство, которое следует законам шариата. При этом, уголовные и гражданские кодексы базируются на Французском праве. На сегодняшний день, это одна из самых динамично развивающихся африканских стран. Египет является отличным примером, подтверждающим теорию культурного капитала. Дополнительные перспективы дала реализация нескольких программ помощи со стороны других более развитых стран, так ВВП на 2023 г. составлял уже 469,1 миллиарда долларов США. Египет – богатейшая североафриканская страна, но 40 % населения живут за чертой бедности, что вызывает нестабильность в политической и гражданской сферах. Согласно теории культурного капитала, одним из факторов, тормозящих темпы прогресса в данной стране, это – положение женщины и общий уровень их грамотности. Согласно данным Фонда развития человеческого потенциала (Human Development Foundation, HDF [3]), женщины без образования не могут заложить своим детям основы рационализма, вместо этого транслируют им, в силу своего мировоззрения и приниженого положения в обществе, ортодоксию и фатализм, что не способствует формированию у ребенка понимания наличия возможности влиять на свое будущее.

Рассмотрим другую успешную, по меркам африканского континента, страну. ВВП Нигерии 504,2 миллиарда долларов США, это намного ниже уровня, существовавшего до обретения независимости от Великобритании в 1960 г. Нигерия – самая густонаселенная страна континента и основной производитель нефти. В то же время, ее экономическая структура схожа со структурой многих других стран континента. Большая часть населения на сегодняшний день находится ниже уровня абсолютной бедности. Экономическим центром Нигерии является южная прибрежная часть страны, в то время как центр и север имеют более низкие темпы развития. Если проанализировать экономическое и социальное развитие страны в рамках теории культурного капитала, то можно предположить, что одной из причин настоящего состояния страны – это ее религиозный состав. Так, протестантизм в Нигерии является крупнейшим направлением христианства в стране. В то время как численность католиков составляет около 20 миллионов человек (15 % от общей численности населения). По данным исследовательского центра Pew Research Center в 2010 году в Нигерии проживало 59,7 млн протестантов, которые составляли 37,7 % населения страны. Более того, численность прихожан протестантских церквей значительно выросла за последние 40 лет. Самой многочисленной конфессией являются англикане. С точки зрения теории культурного капитала, ценности, закладываемые данной религией, такие как рационализм, стремление к материальному благополучию, сосредоточенность на посюстороннем мире, дали основы для развития экономики. Также можно отметить, что распространение протестантизма в Нигерии началось именно с Лагоса, наиболее экономически успешного города на сегодняшний день. Часть населения, исповедующая ислам, проживает на менее успешном, в экономическом и социальном плане, севере страны. Таким образом, можно сделать предположение о том, что привезенная колонизаторами протестантская культура стала одной из причин стремительного развития страны.

Великобритания, являлась одним из ведущих колониальных держав, основала поселения и установила господство на территории современного государства ЮАР. Британские колонисты прибыли в регион в 17–18 веках, и Великобритания объявила Кейпскую колонию своим владением в 1806 году. Влияние Великобритании на ЮАР было сильнейшим и продолжалось на протяжении многих лет. Британские власти внесли свой вклад в формирование законодательства, политических институтов и административной системы страны. Также было оказано значительное влияние на экономическое развитие ЮАР, особенно в сферах добычи ресурсов, таких как золото и алмазы. Британские компании играли ключевую роль в развитии шахтерской промышленности и инфраструктуры. Активное внедрение языка и элементов повседневности британцев оказало значительное влияние на культурное разнообразие ЮАР. Английский язык стал одним из официальных языков страны, а британская литература, правовая система и образ жизни оказали значительное влияние на южноафриканское общество. Более того, британские колонисты, основавшие Кейпскую колонию и другие поселения в ЮАР, принесли с собой протестантские верования и традиции. Протестантизм стал одной из доминирующих религиозных течений в ЮАР, оказав влияние на культуру, образование и общественную мораль. Основной акцент стоит сделать на Церкви Англии (англиканская церковь), она была одной из главных религиозных организаций в колониальной ЮАР, и ее влияние остается заметным в религиозной и культурной жизни страны. Британские миссионеры активно действовали, распространяя христианство среди коренных народов и африканских общин. Они создавали миссионерские школы, церкви и медицинские учреждения, оказывая значительное влияние на культурные и социальные аспекты жизни в стране. Также церковь играла важную роль в борьбе за права человека и борьбе против системы апартеида в ЮАР, выступая за справедливость, мир и равенство, вдохновляя многих южноафриканцев на борьбу за свои права. В целом, влияние Великобритании было многогранным и оказало значительное воздействие на политическую, экономическую, социальную и культурную жизнь страны. В некоторых случаях это воздействие было положительным, а в других - вызывало конфликты и противоречия.

Влияние протестантизма [4] на развитие ЮАР может быть рассмотрено в различных аспектах и первым стоит отметить образование. Протестантские миссионеры внесли значительный вклад в развитие системы образования в ЮАР. Они основали множество школ и учебных заведений, которые впоследствии стали базой для современной системы образования страны. Это помогло улучшить доступ к образованию для многих народностей, в том числе черных и цветных жителей ЮАР. Говоря о социальных структурах, стоит отметить, что протестантская церковь имеет значительное влияние на социальные структуры в ЮАР. Она часто выступает в качестве центра социальной жизни и поддержки для многих общин. Многие протестантские церкви активно участвуют в социальных программах, таких как помощь бедным, помощь детям и молодежи, а также в работе с зависимыми от наркотиков. Также протестантские церкви в ЮАР часто выступали в защиту прав человека и боролись против системы апартеида. Многие протестантские лидеры и церковные организации, такие как Церковь Методистов, Церковь Сион и Англиканская Церковь, активно поддерживали антиапартеидное движение и призывали к справедливости и равенству для всех народов ЮАР. Протестантизм также оказывает влияние на культуру и идентичность в ЮАР. Многие аспекты культурной жизни, включая музыку, литературу и искусство, могут отражать протестантские ценности и традиции. Влияние же протестантизма на экономическое развитие ЮАР не так очевидно, но протестантские ценности, такие как трудолюбие, справедливость и предпринимательство, могут влиять на индивидуальное поведение и развитие бизнеса в стране. Таким образом, протестантизм имеет значительное влияние на различные аспекты развития и социальной жизни ЮАР, включая образование, социальные структуры, политическое движение, экономику и культуру.

Экономическое развитие африканских стран, бывших колоний, представляет собой сложный процесс, который зависит от множества факторов, включая историю колониализма, политическую устойчивость, качество управления, инфраструктуру, образование, доступ к ресурсам и внешние экономические факторы. В свете этого существует широкий спектр сценариев для развития этих стран. Вот некоторые из основных факторов и тенденций:

- негативные последствиями колониализма, такие как эксплуатация ресурсов, нарушение культуры и разрушение социальных структур. Эти факторы могут продолжать влиять на экономическое развитие в настоящее время;
- политическая нестабильность, конфликты и коррупция, это может препятствовать инвестициям и экономическому развитию;
- недостаточная развитость инфраструктуры, такой как дороги, энергетика и телекоммуникации, может ограничивать экономический рост, инвестиции и развитие бизнеса;
- доступ к высококачественному образованию и профессиональной подготовке является ключевым фактором для развития человеческого капитала и создания квалифицированной рабочей силы, необходимой для экономического развития;
- наличие природных ресурсов, таких как нефть, газ, минералы и сельскохозяйственные угодья, может быть, как благословением, так и проклятием в зависимости от того, как они управляются и распределяются;
- поддержка со стороны международного сообщества, инвестиции и торговля могут играть важную роль в стимулировании экономического роста и развития в этих странах.

В целом, экономическое развитие африканских стран бывших колоний остается сложной задачей, требующей комплексного подхода и учета множества факторов. Несмотря на вызовы, многие из этих стран обладают огромным потенциалом для развития и процветания, следуя правильной стратегии при решении проблем, могут стимулировать устойчивый экономический рост. Также важно учитывать, что в данной ситуации влияние религии может быть значительным и многоаспектным. Перечислим несколько ключевых моментов:

- Религия играет важную роль в формировании моральных и культурных ценностей в африканских обществах. Она часто определяет нормы поведения, семейные структуры, образование и воспитание. Эти ценности могут оказывать влияние на социальное и экономическое развитие, включая отношение к труду, образованию, бизнесу и инновациям.
- Религиозные организации часто играют важную роль в предоставлении образования и здравоохранения в местах, где государственные услуги ограничены. Они могут предоставлять школьное образование, медицинские услуги, помощь бедным и поддержку в кризисных ситуациях. Религиозные общины часто служат центром социальной жизни в африканских обществах. Они могут объединять людей из разных социальных и экономических групп, предоставлять помощь и поддержку бедным и нуждающимся, способствуя укреплению социальных связей и солидарности.
- Религиозные лидеры и организации могут иметь значительное политическое влияние в африканских странах. Они могут поддерживать или оспаривать политические режимы, участвовать в политических процессах, выступать за права и интересы своих последователей.
- Религиозные различия могут также стать источником конфликтов и насилия в африканских странах. Однако религиозные лидеры и организации также могут играть важную роль в посредничестве, примирении и миротворчестве, способствуя урегулированию конфликтов и построению мира [5].

Такие факторы культурного капитала, как религия, ценности, отношение к здравоохранению и образованию, оказывают комплексное влияние на развитие африканских стран, включая социальные, экономические, политические и культурные аспекты. Эффективное управление этим влиянием может способствовать устойчивому и сбалансированному развитию этих обществ.

Подводя итоги данного исследования, можно сделать вывод о том, что в контексте теории культурного капитала, религия в значительной степени оказывает влияние на экономическое развитие общества. Несмотря на процесс секуляризации и ослабление влияния религии на общество, исторически сложившиеся культурные зоны с определенными ценностными системами и установками действительно стабильны. С точки зрения социально-экономических изменений все они с разной скоростью развиваются в одном направлении, сохраняя при этом основные принципы, заложенные религиозными установками

Список литературы

1. Харрисон Л.Э. Евреи, конфуцианцы и протестанты: культурный капитал и конец мультикультурализма / Л.Э Харрисон; пер. с англ. Ю. Кузнецова. – Москва: Мысль, 2019. – 286 с.
2. Кирей Н.И., Смертин Ю.Г. Ислам в странах Азии и Африки / Н.И. Кирей, Ю.Г. Смертин. – Краснодар, 2007. – С. 30–31.
3. Education & Literacy. The Human Development Foundation. – Текст: электронный // hdf.com: [сайт]. – URL: <https://www.hdf.com/our-programs/1/education-literacy>.
4. Вебер М. Избранные произведения. Протестантская этика и дух капитализма / М. Вебер. – М.: Прогресс, 1990. – С. 84
5. Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс / Дж. Мокир; пер. с англ. Н. Эдельмана; под науч. ред. Т. Дробышевской, А. Смирнова. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2014. – 504 с.

АНАЛИЗ ГЕНДЕРНОГО НЕРАВЕНСТВА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ТРУДА

*Побегайлова Полина Максимовна, Дуденкова Кристина Дмитриевна,
Донец Полина Константиновна, Леонов Данила Витальевич,
Ломаева Арина Владимировна, Леонова Виктория Александровна*
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: polinapobegajlova@gmail.com

ANALYSIS OF GENDER INEQUALITY IN THE RUSSIAN LABOR MARKET

*Pobegailova Polina Maksimovna, Dudenkova Kristina Dmitrievna,
Donets Polina Konstantinovna, Leonov Danila Vitalievich, Lomaeva Arina Vladimirovna,
Leonova Victoria Alexandrovna*
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: в статье рассмотрены три формы проявления гендерного неравенства на рынке труда: разрывы в занятости мужчин и женщин, в их заработной плате и гендерная сегрегация. На основе статистических данных проведен анализ занятости и безработицы мужчин и женщин на российском рынке труда, выявлены гендерные разрывы в оплате труда по группам занятий, оценен уровень профессиональной гендерной сегрегации в 2013–2023 гг. с помощью индекса диссимилиации Дункана, приведены рекомендации по повышению эффективности использования мужской и женской рабочей силы путем снижения гендерного неравенства на российском рынке труда.

Abstract: the article discusses three forms of gender inequality in the labor market: gender employment and wage gaps, gender segregation. Based on statistical data, an analysis of the employment and unemployment of men and women in the Russian labor market was conducted, gender gaps in wages by occupational groups were identified, the level of professional gender segregation in 2013–2023 was assessed using the Duncan dissimilation index, and recommendations were given to improve the efficiency of using male and female labor by reducing gender inequality in the Russian labor market.

Ключевые слова: гендерное неравенство; гендерные разрывы; гендерная сегрегация; эффективность использования трудовых ресурсов.

Keyword: gender inequality; gender gaps; gender segregation; labor force efficiency.

В последние десятилетия вопрос гендерного неравенства стал предметом активных исследований и обсуждений в различных научных областях. В 2023 г. Нобелевскую премию по экономике «за улучшение ... понимания положения женщин на рынке труда» получила профессор Гарвардского университета К. Голдин [1]. Этот факт подчеркивает актуальность изучения проблемы гендерного неравенства на рынке труда, которое берет начало в глубоко укоренившихся патриархальных взглядах о гендерной роли мужчины и женщины и по сей день находит отражение в различных аспектах жизни, включая экономику и трудовые отношения.

Одной из форм проявления гендерного неравенства на рынке труда выступают различия в доступе к рынку труда. Динамика соответствующих показателей в 2013–2023 гг. представлена на рисунке 1 и рисунке 2.



Рисунок 1 – Уровень участия в составе рабочей силы и уровень занятости мужчин и женщин на российском рынке труда в 2013–2023 гг.

Для измерения прогресса в преодолении гендерного разрыва в литературе традиционно используются показатели абсолютных разрывов. За последнее десятилетие уровни участия мужчин и женщин в рабочей силе сократились на 4,1 и 6,7 п. п. соответственно. Во многом такая тенденция обусловлена общероссийскими демографическими трендами, согласно которым численность трудоспособного населения неизменно снижается. Аналогичная динамика наблюдается по показателю уровня занятости: снижение составило 2 п. п. у мужчин и 5,4 п. п. у женщин. При этом показатель у мужчин на протяжении исследуемого периода оставался значительно более высоким, чем у женщин, а в 2023 г. увеличился до 14 п. п.



Рисунок 2 – Уровень безработицы мужчин и женщин на российском рынке труда в 2013–2023 гг.

По итогам 2013–2023 гг. на рынке труда наблюдалось снижение уровня безработицы, причем как у мужчин, так и у женщин (2,8 и 1,8 п. п. соответственно). До 2020 г. уровень безработицы у мужчин превышал аналогичный показатель у женщин, однако в 2021 г. тренд сменился на противоположный. При детальном изучении уровня безработицы населения по полу и возрастным группам можно отметить, что наиболее уязвимыми на рынке труда в 2023 г. выступают как мужчины, так и женщины в возрасте 15–19 лет (уровень безработицы составляет 18,5 % и 21,3 % соответственно), 20–24 лет (9,9 % и 10,9 %) и 25–29 лет (3,3 % и 4,3 %). Более высокий показатель безработицы связан с наличием у женщин неоплачиваемых семейных обязанностей, отсутствием равного доступа к образованию и профессиональной деятельности и др. факторами, что создает гендерный дисбаланс на рынке труда.

Следующей формой проявления гендерного неравенства выступает гендерный разрыв в оплате труда. Для оценки данного показателя зачастую в качестве базы сравнения используется средняя заработная плата женщин [2]. В рамках настоящего исследования был проведен анализ статистических данных о заработной плате мужчин и женщин по группам занятий, представленных на рисунке ниже (см. рисунок 3).

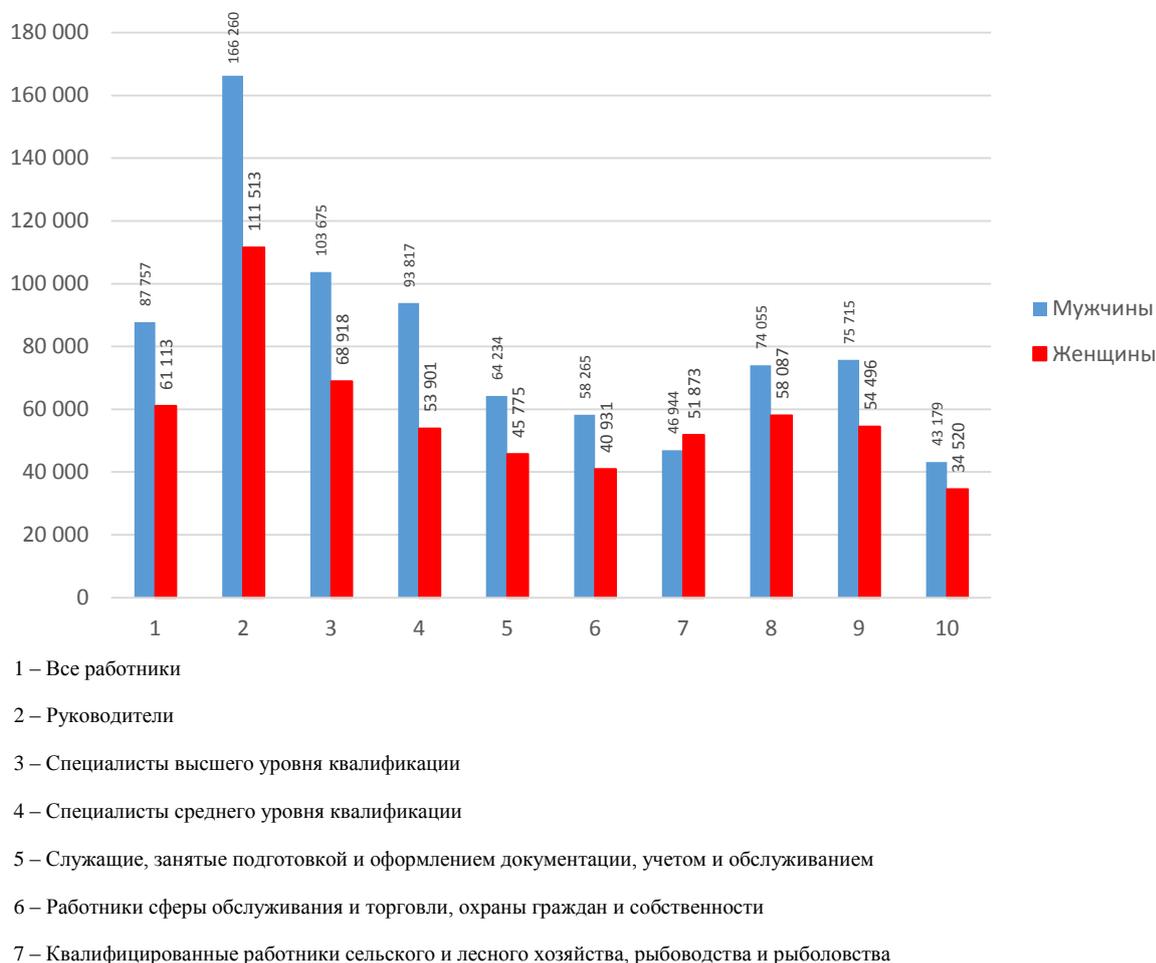


Рисунок 3 – Средняя начисленная заработная плата мужчин и женщин по группам занятий за октябрь 2023 г.

В соответствии с представленными данными, наибольший разрыв в заработной плате по абсолютной величине наблюдается среди руководителей, где мужчины зарабатывают, в среднем, 166260 руб., в то время как женщины – 111513 руб. Разница в данной категории составляет 54747 руб. (49,09% от заработной платы женщин). Среди специалистов среднего уровня квалификации гендерный разрыв достигает 74,05 %. В наименее квалифицированных группах занятий мужчины зарабатывают 43179 руб., женщины – 34520 руб., где разрыв является минимальным как по абсолютной, так и по относительной величине. Сохранение гендерных разрывов в оплате труда во всех группах занятий (за исключением сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства) обусловлено тем фактом, что молодые женщины в начале карьерного пути чаще соглашаются на более гибкие и менее оплачиваемые трудовые условия, чем мужчины.

Гендерные различия в оплате труда в зависимости от занимаемой должности свидетельствуют о существовании такого явления, как гендерная сегрегация. Гендерная сегрегация, представляющая собой тенденцию к устойчивому разделению мужчин и женщин по разным сферам деятельности [3], традиционно делится на вертикальную и горизонтальную сегрегацию. Вертикальная гендерная сегрегация представляет собой неравномерное гендерное распределение сотрудников по формальным иерархическим уровням. Мужчины,

как правило, занимают более высокооплачиваемые должности, что связано с неравенством в карьерных возможностях, доступе к ресурсам и различной социальной оценкой труда в разнообразных сферах. Дискриминация женщин в этом контексте ограничивает их возможности занимать управленческие должности и получать доступ к наиболее престижным профессиям, что создает значительные препятствия на пути к справедливому распределению ресурсов между полами. В результате гендерная вертикальная сегрегация приводит к неэффективному использованию мужской и женской рабочей силы.

Для измерения уровня профессиональной сегрегации широко используется индекс диссимилиации Дункана. Если мужчины и женщины равномерно представлены по профессиональным группам на рынке труда, то значение индекса будет равно 0; если в экономике наблюдается абсолютно сегрегированная занятость (т. е. профессиональные группы представлены исключительно мужчинами или женщинами), то индекс примет значение, равное 1. Динамика индекса диссимилиации Дункана, рассчитанного по данным о численности занятых по полу и группам занятий в России в 2013–2023 гг. [4], представлена в таблице ниже.

Таблица – Индекс диссимилиации Дункана в 2013-2023 гг.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ID	0,3819	0,3821	0,3812	0,3735	0,3813	0,3798	0,3713	0,3694	0,3691	0,3785	0,3735

Согласно представленным данным, индекс диссимилиации Дункана снизился на 0,0067 с 2013 по 2023 гг. В каждом из анализируемых периодов показатель приближен к 0,38, что соответствует среднему значению среди стран с развивающейся экономикой. Таким образом, профессиональная сегрегация на российском рынке труда присутствует, однако тенденций к ее существенному изменению не наблюдается.

Полученные результаты анализа статистических данных об уровне и структуре занятости, а также заработной плате мужчин и женщин на российском рынке показали, что женщины в современном обществе регулярно сталкиваются с различными формами проявления гендерного неравенства. Результаты расчета индекса диссимилиации Дункана по группам занятий позволили выявить устойчивую тенденцию к сохранению профессиональной гендерной сегрегации на рынке труда. Несмотря на достижения мирового сообщества в сфере гендерного равенства, женщины продолжают занимать менее престижные и низкооплачиваемые должности, имеют высокий риск увольнения и ограниченный доступ к возможностям профессионального роста.

Важно отметить, что гендерное неравенство является не только социальной проблемой, но и экономическим фактором, который ограничивает потенциал экономического роста и развития общества в целом. Для решения проблемы гендерного неравенства необходимо принять комплексные меры, направленные на устранение дискриминации по половому признаку, обеспечение равного доступа к образованию и профессиональной подготовке, создание условий для сочетания работы и семьи, а также повышение осведомленности общественности о проблемах гендерного неравенства [5].

Список литературы

1. Лауреаты нобелевской премии по экономике. – Текст: электронный // nrl.ru: [сайт]. – URL: https://nrl.ru/lawcenter_rnb/RA1373/laureati-nob-premii (дата обращения: 31.10.2024).
2. Женщины в экономике. Разрыв в оплате труда между мужчинами и женщинами. – Текст: электронный // economy.gov.ru: [сайт]. – URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/65f53df7ef144f6f6b43ea8529869f52/101965562.pdf> (дата обращения: 04.11.2024).
3. Мальцева И.О. Гендерная сегрегация и трудовая мобильность на российском рынке труда / И.О. Мальцева, С.Ю. Рошин; Государственный университет – 2-е изд. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. – 295 с.

4. Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. – Москва, 2024 – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 04.11.2024).
5. Калабихина И.Е. Система факторов гендерного неравенства. – Текст: электронный // КиберЛенинка: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-faktorov-gendernogo-neravenstva/viewer> (дата обращения: 31.10.2024).

УДК 658.5

ВНУТРЕННИЙ АУДИТ ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ РЕКЛАМАЦИЯМИ» КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Пономарева Кристина Максимовна, Трошкова Екатерина Викторовна
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк
E-mail: kristya525@mail.ru, egorova0377@mail.ru

Frankova Valerie
Ph.D, engineer company Hitachi Energy, Prague, Czech Republic
E-mail: valeria157@yandex.ru

INTERNAL AUDIT OF THE COMPLAINTS MANAGEMENT PROCESS AS A TOOL FOR IMPROVEMENT

Ponomareva Kristina Maksimovna, Troshkova Ekaterina Viktorovna
Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Frankova Valerie
Ph.D, engineer company Hitachi Energy, Prague, Czech Republic

Аннотация: в статье рассмотрено применение внутреннего аудита в качестве инструмента для улучшения процесса «Управление рекламациями». Приведена характеристика и основные этапы данного процесса в рамках анализа деятельности предприятия-производителя электронного оборудования. Составлен чек-лист внутреннего аудита процесса, по результатам которого были разработаны корректирующие мероприятия для устранения выявленных несоответствий.

Abstract: the article discusses the use of internal audit to improve the process of "Complaints Management". The characteristics and main stages of this process are given within the framework of the analysis of the activities of an enterprise manufacturing electronic equipment. A checklist of the internal audit of the process is compiled, based on the results of which corrective measures were developed to eliminate the identified nonconformities

Ключевые слова: внутренний аудит; управление рекламациями; несоответствие; корректирующее мероприятие; область для улучшения.

Keywords: internal audit; complaint management; nonconformity; corrective action; area for improvement.

В современных условиях, для которых характерно большое разнообразие производимых товаров и оказываемых услуг, для успешной конкурентной борьбы за покупателя производители стремятся удовлетворить различные желания и запросы потребителей. Поэтому каждый изготовитель думает о повышении качества выпускаемой продукции и удовлетворенности потребителей. Эффективным решением является внедрение системы менеджмента качества (СМК), ведь она позволяет обеспечить управляемые условия процессам и доверия потребителей к организации и её результатам.

Особое место в существующей системе, ориентированной на потребителя, занимает деятельность по работе с претензиями. ИСО 10002 содержит руководящие указания для организаций по планированию, проектированию, разработке, функционированию, поддержанию и улучшению результативного и эффективного процесса работы с претензиями для всех типов организации [1]. Нами будет рассмотрена претензия, предъявляемая

покупателем продавцу в связи с несоответствием качества и/или количества поставленного товара условиям контракта, которая называется рекламацией [2]. Одним из методов обеспечения качества и непрерывного мониторинга функционирования процесса управления рекламациями является проведение внутренних аудитов.

В работе Корочкиной С.В. [3] рассмотрена функциональная модель «AS-IS» («как есть») бизнес-процесса организации «Управление рекламациями». С учетом рекомендаций по улучшению процесса была создана функциональная модель «AS-TO-BE» («как будет»). Следует отметить, что не прослеживается в представленной модели связь с тем, как «должно быть» в соответствии с требованиями ИСО 9001 [4]. Цель внутреннего аудита процесса «Управление рекламациями» – оценка функционирования процесса на соответствие требованиям ИСО 9001 [4], внутренним и внешним нормативным документам организации.

В данной статье рассмотрен опыт работы с рекламациями потребителей одного из ведущих предприятий-производителей электроники Сибирского федерального округа. На рисунке 1 представлена схема процесса «Управление рекламациями».

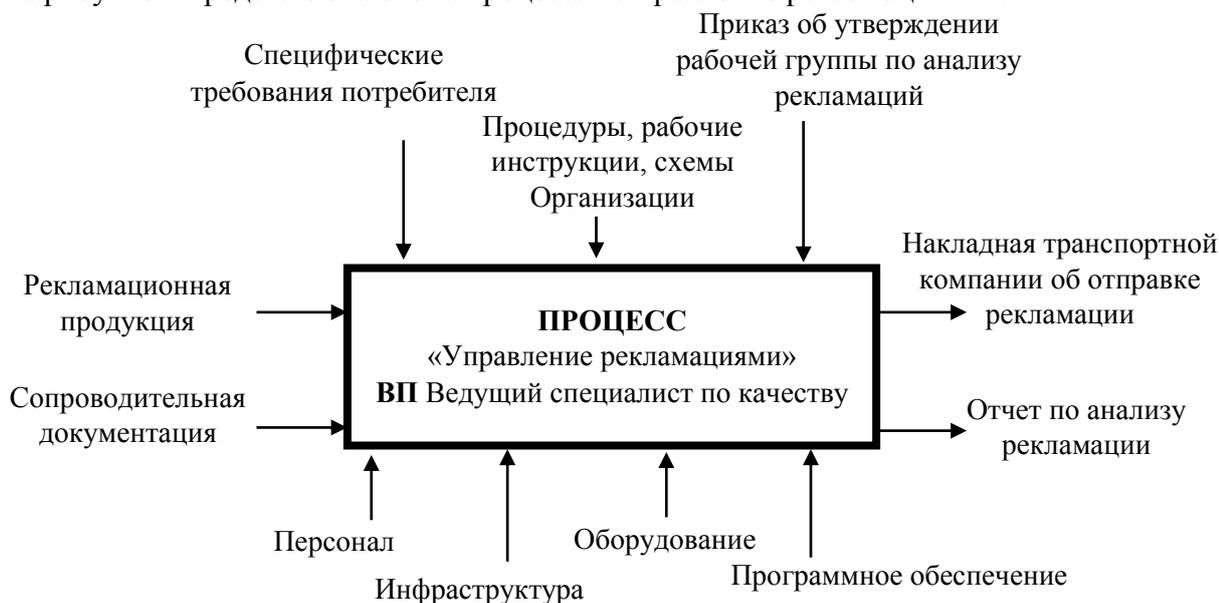


Рисунок 3 – Схема процесса «Управление рекламациями»

Основные этапы процесса «Управление рекламациями» и ответственные подразделения представлены в таблице 1. Владелец данного процесс – ведущий специалист по качеству.

Таблица 1 – Этапы процесса «Управление рекламациями»

Этап процесса	Ответственные подразделения
Запрос потребителю на отправку рекламационной продукции	отдел качества; коммерческий отдел; отдел технической поддержки и тестирования; куратор проекта
Приемка рекламационной продукции	склад материалов; отдел качества
Регистрация рекламации	отдел качества
Диагностика неисправности	отдел ремонта; отдел технической поддержки и тестирования; отдел технологического обеспечения
Ремонт/ устранение неисправности	отдел ремонта
Отправка отремонтированной рекламационной продукции назад потребителю	склад готовой продукции
Аналитика рекламации	рабочая группа по анализу рекламаций

С целью оценки текущего состояния процесса «Управление рекламациями» был проведен его внутренний аудит. Внутренний аудит или объективное оценивание процесса для получения степени соответствия установленным критериям называется «аудитом первой стороны» и проводится самой организацией [5]. По результатам проведенного аудита был заполнен чек-лист, фрагмент которого представленный в таблице 2.

Таблица 2 – Чек-лист внутреннего аудита процесса «Управление рекламациями» (фрагмент)

Вопросы по процессу	Свидетельство аудита	Требования ИСО 9001	Соответствие / несоответствие
Входы:			
Какая информация поступает на вход процесса?	Претензия от потребителя, заявка на ремонт	п. 4.4	Соответствие
Ресурсы:			
Необходимо ли какое-либо оборудование для диагностики / ремонта рекламационной продукции?	Перечень оснащения рабочего места техника по ремонту оборудования	п. 7.1.3	Соответствие
Пригодны ли к применению средства измерений?	Свидетельства о поверке СИ. данные из Аршин	п. 7.1.5	Соответствие
Как оцениваются компетенции техников по ремонту оборудования?	Компетенции оцениваются только по окончании испытательного срока	п. 7.2	Несоответствие
Управляющее воздействие:			
Регламентирована ли где-то деятельность в ходе протекания процесса?	Документированная процедура по управлению рекламациями	п. 7.5	Соответствие
Кто почувствует в анализе рекламаций?	Приказ об утверждении рабочей группы по анализу рекламаций	п. 7.5	Соответствие
Протекание процесса:			
Разрабатываются ли мероприятия для устранения причины выявленного несоответствия?	Пример 8D-отчета по анализу рекламации	п. 10.2	Соответствует
Сохраняются ли записи о полученных рекламациях?	Реестр рекламаций	п. 8.7	Соответствие
Сохраняются ли данные о причинах неисправности и выполненных ремонтных работах?	Данные сохраняются в информационной системе при выполнении (сканировании) операций процесса	п. 8.7	Соответствие
Результат, показатели процесса:			
Что относится к показателям результативности процесса?	В документе «Управление рекламациями»: кол-во рекламаций, время обработки рекламаций	п. 9.1.1	Соответствие
Запрашивается ли обратная связь об удовлетворенности потребителей после закрытия рекламации?	Запрашивается не у всех потребителей	п. 9.1.2	Несоответствие

На основании информации, полученной в рамках проведения внутреннего аудита процесса «Управление рекламациями» можно сделать вывод, что деятельность по работе с рекламационной продукцией потребителей анализируемого предприятия-производителя электроники в целом соответствует требованиям стандарта ИСО 9001 [4], но имеются незначительные несоответствия. Мероприятия, направленные на устранение выявленных несоответствий представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Коррекция и корректирующие мероприятия

Формулировка несоответствия	Причины несоответствия	Коррекция	Корректирующее мероприятие
Не проводится периодическая оценка компетентности техников по ремонту оборудования. Знания и навыки оцениваются только по окончании испытательного срока	Не определена периодичность аттестации персонала после окончания испытательного срока	Оценка компетентности техников по ремонту оборудования – направление не внешнюю аттестацию	Разработать регламент с указанием периодичности прохождения аттестации персонала
Не проводится опрос потребителей о степени их удовлетворенности устранением несоответствия, заявленного в рекламации	Процедура по управлению рекламациями не содержала требований об оценке удовлетворенности потребителей после ремонта оборудования	Разработать шаблон письма с просьбой обратной связи у потребителей. Рассылка данного письма после закрытия рекламации	Внесение в Процедуру по управлению рекламациями требований по запросу обратной связи у потребителей и записи о ней в статистику по рекламациям

Таким образом, можно сделать вывод, что проведение внутреннего аудита позволяет выявить слабые места в ходе протекания процесса, устранение которых приведет к улучшению результатов деятельности организации.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 10002-2020 Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по управлению претензиями в организациях. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200175065> (дата обращения: 25.10.2024).
2. Толковый словарь Ушакова. – Текст: электронный // academic.ru: [сайт]. – URL.: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/1053074> (дата обращения: 25.10.2024).
3. Корочкина С.В. Оптимизация бизнес-процесса «Управление рекламациями» с целью повышения удовлетворенности клиентов / С.В. Корочкина, А.В. Долженкова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6-2. – С. 247–252.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения 28.10.2024).
5. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200179216?ysclid=m3oikzptn1283836818> (дата обращения 28.10.2024).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Попова Дарья Андреевна

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
E-mail: popovadarya270302@gmail.com*

Научный руководитель: Трошкова Екатерина Викторовна,

к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

APPLICATION OF LEAN PRODUCTION TOOLS AND RISK MANAGEMENT IN METALLURGICAL PROCESSES

Popova Daria Andreevna

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Troshkova Ekaterina Viktorovna,

Ph.D in Economics, associate professor, Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Аннотация: рассмотрены примеры успешного внедрения принципов бережливого производства на предприятии. Выявлены перспективные направления для дальнейшего развития и применения методологий бережливого производства с целью устойчивого роста металлургических предприятий.

Abstract: the paper considers examples of successful implementation of lean production principles at the enterprise. Promising directions for further development and application of lean production methodologies for sustainable growth of metallurgical enterprises are identified.

Ключевые слова: бережливое производство; качество; металлургические процессы; потери; стандартизация; улучшение; устойчивое развитие; эффективность.

Keywords: lean production; quality; metallurgical processes; losses; standardization; improvement; sustainable development; efficiency.

В последние десятилетия металлургическая отрасль сталкивается с серьезными вызовами, такими как возрастающие издержки, потребность в снижении воздействия на окружающую среду и необходимость повышения качества продукции при строгом соблюдении стандартов. Эти факторы подталкивают предприятия к поиску новых подходов для повышения эффективности производства. В условиях, когда рост производительности становится ключевым фактором конкурентоспособности, внедрение методологий бережливого производства приобретает особое значение. Актуальность применения принципов и инструментов бережливого производства подтверждается количеством металлургических предприятий, участвующих в Национальном проекте «Производительность труда»: 691 предприятие участник из 64 региона РФ по 53 направлениям деятельности, связанным с металлургией [1].

Бережливое производство основывается на минимизации потерь и оптимизации производственных процессов, создавая ценность с минимальными затратами. Основные принципы бережливого производства, такие как устранение потерь, стандартизация операций и непрерывное улучшение, способствуют повышению эффективности и качества продукции, особенно в сложных и многозадачных отраслях [2]. Принципы бережливого производства, направленные на устранение потерь, оптимизацию процессов и непрерывное улучшение, демонстрируют высокую результативность в различных отраслях [3, 4]. Однако, специфика металлургического производства требует адаптации этих подходов с учетом сложных технологических процессов и устоявшихся традиций. Данная статья посвящена оценке влияния методологий бережливого производства на металлургические процессы и их способности улучшать производственные показатели.

Одной из ключевых концепций является кайдзен – практика непрерывного улучшения, которая вовлекает всех сотрудников в процесс оптимизации, обеспечивая постоянное совершенствование. В металлургии кайдзен позволяет оперативно адаптироваться к изменениям, добиваясь значительного сокращения издержек и повышения качества. На рисунке представлена циклическая схема принципа кайдзен, где каждый этап включает анализ текущего состояния, внедрение изменений, проверку результатов и продолжение цикла, что приводит к поступательному улучшению [4].



Рисунок – Схема принципа кайдзен

Метод 5S помогает организовать рабочее пространство, поддерживать порядок и сокращать время на поиск инструментов и материалов. Это особенно важно для металлургии, где производственные процессы требуют высокой точности и контроля [5]. Система канбан обеспечивает управление производственными потоками, избегая излишков и снижая затраты на хранение, что критично при работе с дорогими материалами и полуфабрикатами. Канбан оптимизирует перемещение материалов между производственными участками, сокращая задержки и улучшая управление ресурсами. Эти принципы бережливого производства, отраженные в кайдзен, 5S и канбан, демонстрируют высокий потенциал для повышения эффективности металлургических процессов.

Металлургические процессы, такие как плавка, прокатка и термическая обработка, являются сложными и энергоемкими, требующими строгого контроля на всех этапах. Плавка требует высоких температур и значительных энергозатрат, а также постоянного контроля состава и температуры расплава. Принципы бережливого производства, такие как стандартизация и система «канбан», помогают снизить потери сырья и поддерживать порядок на рабочих местах.

Прокатка подразумевает обработку давлением для получения необходимых форм и размеров металла. Высокая скорость операций и требования к точности делают этот процесс подверженным дефектам. Применение кайдзен и быстрой переналадки (SMED) позволяет сократить брак и время на переналадку оборудования. Термическая обработка включает процессы, изменяющие структуру металла для улучшения его свойств. Соблюдение температурных режимов и времени выдержки крайне важно для качества конечного продукта. Здесь бережливое производство помогает стандартизировать операции и минимизировать отклонения. Эти особенности металлургии требуют адаптированного применения методологий бережливого производства, что позволяет сократить потери, повысить производительность и стабилизировать качество.

Внедрение методологий бережливого производства в металлургической отрасли активно поддерживается рядом решений, направленных на повышение производительности и снижение затрат. Современные практики показывают, что успешные примеры внедрения охватывают различные аспекты, включая оптимизацию рабочих процессов, управление качеством и улучшение логистики. Одним из широко используемых инструментов бережливого производства является картирование потока создания ценности, которое помогает выявлять и устранять неэффективные участки в производственном цикле [6]. На металлургических предприятиях этот подход позволяет комплексно анализировать путь материала от сырья до конечного продукта, что способствует сокращению простоев и оптимизации времени обработки. Например, выявление «узких мест» в процессе плавки и прокатки дает возможность быстро реагировать и перераспределять ресурсы для поддержания стабильного потока.

Высокие требования к качеству продукции в металлургии способствуют активному внедрению систем управления качеством. Методы бережливого производства, такие как стандартизация и постоянный контроль, помогают снизить вероятность дефектов и обеспечить соответствие продукции установленным требованиям. В металлургии особое внимание уделяется стандартизации технологических процессов и контролю качества в реальном времени, что позволяет оперативно выявлять отклонения и предотвращать дальнейшие потери.

Эффективное управление логистикой играет важную роль в металлургии, так как связано с перемещением больших объемов сырья и готовой продукции. Здесь принципы бережливого производства помогают оптимизировать транспортные и складские операции, устраняя излишки и обеспечивая своевременное поступление материалов на производственные линии. Например, система «канбан» может регулировать поставку сырья, а методы 5S помогают поддерживать порядок на складах и минимизировать затраты времени на обработку.

Для оценки эффективности применения методологий бережливого производства на примерах можно использовать элементы, представленные в отчете ЕВРАЗ за 2023 год, в части управления рисками [7]. Интеграция методов управления рисками позволяет точнее оценивать влияние бережливого производства на производственные процессы и достигать ощутимых улучшений. Применение реестра рисков, как это описано в отчете, аналогично картированию потока создания ценности, которое широко используется в бережливом производстве. Благодаря картированию компания может выявить ключевые риски на разных этапах производственного процесса – например, частые простои или перерасход ресурсов. Этот подход помогает создать реестр потерь и выявить скрытые проблемы, что позволяет предприятию своевременно реагировать на узкие места в производстве. Например, одно из предприятий, регулярно обновляя реестр рисков с учетом выявленных производственных потерь, сумело сократить затраты на сырье на 10%.

Методики внутреннего контроля, описанные в отчете, можно адаптировать для регулярной оценки эффективности применяемых методов бережливого производства. Подобный контроль позволяет своевременно выявлять отклонения и следить за соблюдением методик, таких как 5S или канбан, на производственных участках. Например, контроль использования 5S в производственной зоне позволяет уменьшить время на поиск необходимых инструментов и материалов, что приводит к снижению издержек и росту производительности. Применение этапов выявления, оценки и приоритизации рисков, описанных в системе управления ЕВРАЗ, может быть эффективно при реализации кайдзен-проектов. Перед внедрением кайдзен на предприятии полезно сначала провести оценку производственных рисков, связанных с этим проектом, и определить, какие задачи требуют первоочередного внимания. Этот подход позволяет распределить ресурсы более целенаправленно и сосредоточиться на приоритетных улучшениях.

Использование методов имитационного моделирования и стресс-тестирования, которые применяются в ЕВРАЗ для анализа чувствительности рисков, также может быть адаптировано для оценки устойчивости внедренных элементов бережливого производства. Моделирование

различных сценариев применения методов бережливого производства, включая стресс-тестирование, дает возможность оценить их потенциальные эффекты в условиях повышенной нагрузки и нестабильности. Такой подход позволяет заранее учитывать возможные трудности и минимизировать риски при внедрении бережливого производства.

Таким образом, методологии управления рисками могут значительно усилить результаты бережливого производства и обеспечить более гибкое и стабильное производство, адаптированное к специфике металлургической отрасли. Внедрение бережливого производства в металлургии дает значительные преимущества, включая сокращение производственных потерь и повышение стабильности процессов. Металлургические предприятия, применяющие бережливое производство, снижают непроизводственные издержки, минимизируют количество дефектов и аварийных ситуаций, тем самым повышая надежность своих операций. Такие методики, как 5S и картирование потока создания ценности, помогают структурировать рабочие процессы и сократить временные потери. Повышение эффективности управления запасами, использование принципов канбан и оптимизация логистических потоков позволяют лучше контролировать затраты и повысить рентабельность производства.

Список литературы

1. Национальный проект «Производительность труда»: [сайт]. – Москва, 2024 – URL.: https://производительность.пф/national-project/organizations_pages/?offset=1&limit=8 (дата обращения: 06.11.2024).
2. ГОСТ Р 56020-2020 Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200174885?ysclid=m3mp1kox70568274803> (дата обращения: 08.11.2024).
3. Нужин И.Н. Опыт внедрения элементов бережливого производства на предприятии черной металлургии / И.Н. Нужин, О.В. Сеницкий // Сертификация. – 2015. – № 3. – С. 21–23.
4. Джаборова М.Д. Основные направления повышения эффективности предприятий промышленности цветной металлургии на основе формирования системы бережливого производства / М.Д. Джаборова // Финансово-экономический вестник. – 2022. – № 1(30). – С. 190–198.
5. Лунькин Д.А. Концепция бережливого производства на предприятиях по добыче железорудного сырья в РФ / Д.А. Лунькин // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. – № 3. – С. 19. – Текст: электронный. – URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44147909> (дата обращения: 06.11.2024).
6. Баскакова Н.Т. Проблемы организации технического обслуживания и ремонта основного технологического оборудования металлургических заводов / Н.Т. Баскакова, С.В. Артемьева, О.А. Рыбина // Литейные процессы. – 2014. – № 13. – С. 201–212.
7. ЕВРАЗ Объединенный ЗСМК: [Сайт]. – URL: <http://rus.evraz.com/enterprise/steel/zsmk> (дата обращения: 08.11.2024).

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ КРИЗИСА БАНКОВСКОГО СЕКТОРА В РФ

Раков Андрей Юрьевич

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: Ayr17@tpu.ru

Научный руководитель: Ермушко Жанна Александровна,

к.э.н. профессор ТПУ

THE POSSIBILITY OF A CRISIS IN THE BANKING SECTOR IN MODERN RUSSIA

Rakov Andrey Yuryevich

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Scientific supervisor: Ermushko Zhanna Alexandrovna.,

Ph.D. in Economics, professor, National Research Tomsk Polytechnic University

Аннотация: в данной статье рассматривается риск возникновения кризиса в банковском секторе современной России, оцениваются ключевые показатели, определяющие устойчивость банковского сектора в целом. Также проанализированы вероятностные факторы, способные спровоцировать кризис, и рассмотрены предлагаемые Центральным банком России меры по его предотвращению. Публикация предназначена для специалистов в области финансов и банковского сектора, а также для тех, кто интересуется вопросами финансовой системы и ее устойчивости.

Abstract: the article examines the risk of a crisis in the banking sector of modern Russia, evaluates key indicators that determine the stability of banks and the sector as a whole. The possible factors that can provoke a crisis are analyzed and the proposed measures to prevent it are considered. The publication is intended for specialists in the field of finance and the banking sector, as well as for those who are interested in the issues of the financial system and its sustainability.

Ключевые слова: банковский сектор; кризис; предпосылки кризиса; кредитование; МФО; устойчивость банковского сектора; финансовая стабильность; Центральный банк России; инфляция.

Keywords: banking sector; crisis; prerequisites of the crisis; lending; MFIs; stability of the banking sector; financial stability; Central Bank of Russia; inflation.

Экономические кризисы наносят серьезный ущерб различным сферам жизни в стране, включая банковский сектор. За всю историю Российской Федерации банковский сектор испытывал значительное давление. В 1990-х годах многие банки были созданы с надеждой на помощь в формировании нового государства, однако их эффективность была ограничена из-за "молодости" законодательной базы. Многие банки были вынуждены закрыться в период с 1998 по 2000 годы из-за этого. Кризис 2008 года затронул Россию опосредованно, но не привел к необходимым изменениям в государстве и банковском секторе. Однако после этого были сделаны определенные выводы, включая усиление контроля Центральным банком и очистку от "токсичных" учреждений. Увеличение инфляционных ожиданий в результате экономического кризиса привело к введению ограничительных мер Банком России, таких как повышение ключевой ставки. Это может усложнить доступ к кредитам и ухудшить качество кредитного портфеля банков. Увеличение количества невозвратных кредитов вызывает опасения относительно финансовой стабильности банковского сектора. Возможное повышение процентных ставок может привести к банковскому кризису в России [1, 2].

Под банковским кризисом мы понимаем, когда хотя бы одно из следующих условий выполняется: доля проблемных активов в общих активах банковской системы превышает 10%; происходит значительное изъятие средств клиентами и вкладчиками или принудительное «замораживание» этих средств; происходит вынужденная реорганизация/национализация значительного количества банков (более 10%) или

масштабная рекапитализация банков государством и/или компаниями, превышающая 2% ВВП.

Сводный опережающий индикатор возникновения системного банковского кризиса удерживается ниже критического уровня уже полгода. На начало мая 2024 года показатель составил 0.068, что ниже критического уровня 0.098. Вероятность наступления системного банковского кризиса будет считаться высокой в течение ближайших двенадцати месяцев после того, как значение СОИ было выявлено в зоне высокой вероятности [3].

На такое развитие событий указывают еще несколько факторов. Во-первых, Центробанк обещал проводить жесткую денежно-кредитную политику, увеличив ставку до рекордного уровня. Во-вторых, планируется жесткая фискальная политика с ростом доходов государства превышающим расходы. В-третьих, жесткая макропруденциальная политика, в рамках которой ужесточается выдача кредитов населению и бизнесу для снижения рисков. В-четвертых, отмена льготной ипотеки для всех окажет свое влияние на строительный сектор снизив продажи квартир в ипотеку, вызвав падение спроса и цен, что негативно будет влиять на банковский сектор в целом

Согласно информации от Банка России, за 9 месяцев 2024 года объем кредитов, выданных физическим лицам, увеличился на 14 % до 37,9 трлн. рублей. Темп роста выдач оказался немного ниже, чем в предыдущем году, в основном из-за более жестких требований Центробанка к новым ссудам [4]. Портфель необеспеченных потребительских кредитов вырос на 13,5 % в течение 9 месяцев 2024 года, составив 15,4 трлн. рублей. Замедление темпов роста потребительского кредитования связано с введением ограничений Банка России на выдачу кредитов с высокой задолженностью и повышением процентных ставок. Банки стали более строги в отношении анализа финансового состояния потенциальных клиентов [4]. Отрицательные последствия решений Центробанка по повышению ключевой ставки уже проявляются. В августе 2024 года объем новых кредитов юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям сократился на 3,1 % по сравнению с июлем, что может свидетельствовать о усложнении условий кредитования. Однако на годовой основе рост кредитования остается положительным – 7,5 %. Это указывает на то, что компании продолжают использовать кредиты, хотя темпы роста замедляются.

Объясняется это тем, что крупный бизнес, ранее привлекавший капитал на зарубежных рынках, теперь рефинансирует свои долги в российских банках. Одновременно крупные дочки инобанков, работающие в России, ограничили объемы выдач кредитов. Что касается кредитования сектора МСБ, то крупнейшие банки сконцентрировали значительную часть льготных госпрограмм по кредитованию. Это сделало их мощными конкурентами малым и средним банкам, традиционно работающим в секторе малого и среднего бизнеса.

Спрос на кредиты среди юридических лиц также растет, благодаря хорошим финансовым результатам компаний и ожиданиям дальнейшего повышения процентных ставок. Это в особенности заметно в промышленных центрах и наиболее привлекательных регионах для инвестиций. Качество кредитных портфелей банков, как розничных, так и корпоративных, пока не указывает на серьезное ухудшение платежной дисциплины со стороны заемщиков. Однако кредиты, выданные по новым, более высоким процентным ставкам, будут иметь большее количество просрочек. Это видно по данным Центробанка, где кредиты наличными, выданные после 1 октября 2023 года, в три раза чаще попадают в просрочку [4]. Хотя количество заявок на реструктуризацию кредитов увеличилось, это не означает серьезного ухудшения ситуации в кредитном секторе. Однако, рост просрочек по новым кредитам и увеличение числа реструктуризаций указывают на то, что банки начинают испытывать отрицательное воздействие экономических условий. Следовательно, необходимо внимательно отслеживать развитие событий и предпринимать меры для укрепления финансовой устойчивости банковской системы.

Главным фактором, который, представляет угрозу для банковского сектора, является увеличение доли проблемных кредитов. Сейчас мы наблюдаем сигналы от двух ключевых показателей: снижение активности на кредитном рынке и увеличение рискованного

финансового поведения населения. Следовательно, кризис, если он произойдет, будет довольно умеренным, с ростом просроченной задолженности по небольшим кредитам и рядом реструктуризаций по крупным. Однако, учитывая концентрацию кредитного портфеля и низкий уровень капитала у некоторых крупных банков, может потребоваться их дополнительная капитализация за счет государства [3]. В денежном выражении проблемные кредиты нефинансовым организациям достигают более 4 трлн рублей, что составляет почти 10–11 % от общего кредитного портфеля, что потребует значительных резервов у банков и ухудшит их прибыль. Уровень просроченных кредитов у физических лиц сейчас составляет около 3,5 %, однако с учетом реструктуризации уже достигает 5,34%. Общий объем проблемных кредитов у населения составляет около 2 трлн рублей, и дальнейшее ухудшение ситуации может привести к увеличению доли проблемных кредитов и увеличению общей суммы проблемных долгов адаптируется к новым условиям. Таким образом, несмотря на ужесточение денежно-кредитной политики, полное «убийство» кредитования маловероятно. Бизнес будет искать способы адаптации, а Центробанк, в свою очередь, может смягчить подходы, если увидит угрозу для экономики.

Снижение влияния ослабления реального курса рубля уменьшает вероятность возникновения банковского кризиса, так как компании-экспортеры менее уязвимы к изменениям. Ожидается, что кредитование в четвертом квартале 2024 года будет замедляться из-за высоких ставок и регуляторных мер, и в таких условиях государственные программы станут еще более важными. Банки, предоставляющие льготные кредиты, получают конкурентное преимущество, продолжая работать с проблемными заемщиками чем они собственно и занимаются.

В настоящий момент состояние банковского сектора и качество кредитного портфеля остается на высоком уровне, а просроченная задолженность не повышается такими темпами, которые вызывали бы опасения возникновения кризиса в отрасли. Однако отсутствие больших рисков для российской экономики от потенциальной волны корпоративных дефолтов не должно давать ощущение безопасности властям и предпринимателям [5–8]. Предприятиям необходимо более внимательно оценивать свои возможности при принятии решений о новых кредитах и привлечении средств на финансовых рынках через выпуск облигаций. Они должны стремиться к развитию в основном за счет собственных средств. А государство должно контролировать долговое бремя компаний с государственным участием и готовиться к таргетированной поддержке отдельных секторов экономики в случае кризиса, который может разразиться, если несколько ключевых компаний в одном секторе не смогут оплатить свои долги и возникнет угроза панического обвала в этом секторе.

Список литературы

1. Сокращенные результаты МСФО 3 квартал 2024 года. – Текст: электронный // СберБанк: [сайт]. – URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/q3_hblsyjgb_2024.pdf (дата обращения: 05.11.2024).
2. Готовьтесь к обесцениванию денег. – Текст: электронный // Прайм: [сайт]. – URL: <https://1prime.ru/20241104/krizis-852564272.html> (дата обращения: 05.11.2024).
3. Что показывают опережающие индикаторы системных финансовых и макроэкономических рисков?. – Текст: электронный // Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования: [сайт]. – URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/SOI/SOI_june_2024.pdf (дата обращения: 06.11.2024).
4. О развитии банковского сектора российской федерации в сентябре 2024. – Текст: электронный // ЦБ РФ: [сайт]. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50763/razv_bs_24_09.pdf (дата обращения: 05.11.2024).
5. Трест, который лопнет: грозит ли российской экономике волна корпоративных дефолтов?. – Текст: электронный // БФМ: [сайт]. – URL: <https://www.bfm.ru/news/561382> (дата обращения: 06.11.2024).

6. Трунин П.В. Мониторинг финансовой стабильности в развивающихся экономиках (на примере России) / П.В Трунин, М.В. Каменских. – М.: ИЭПП, 2007. – С. 9-37.
7. Что показывают опережающие индикаторы системных финансовых и макроэкономических рисков?. – Текст: электронный // Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования: [сайт]. – URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/SOI/SOI_june_2024.pdf (дата обращения: 06.11.2024).
8. Меликьян Г.Г Развитие банковской системы России и инвестиции: достижения и проблемы / Г.Г Меликьян // Деньги и кредит. – 2006. – № 1. – С. 6.

УДК 658.511.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рахтаева Аружан Сакенкызы

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
E-mail: rakhtaeva.aruzhan@gmail.com*

Научный руководитель: Левшин Лев Михайлович,

к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

IMPROVEMENT OF METHODS RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT IN THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM BASED ON LEAN PRODUCTION TOOLS LEAN PRODUCTION TOOLS

Rakhtayeva Aruzhan Sakenkyzy

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Levshin Lev Mikhailovich,

PhD in Economics, associate professor Siberian State Industrial University

Аннотация: исследование посвящено интеграции инструментов бережливого производства в систему управления рисками на примере АО "ЕВРАЗ ЗСМК". Обоснована значимость применения таких методов, как 5S, Poka-Yoke, FMEA, кайдзен и канбан, для повышения эффективности управления рисками в интегрированной системе менеджмента (ИСМ), включающей аспекты качества, охраны окружающей среды и безопасности труда. Проанализированы результаты внедрения данных инструментов, продемонстрировавших снижение числа инцидентов, улучшение качества продукции и оптимизацию затрат. Предложены рекомендации для применения этой методологии на других предприятиях и описаны перспективы цифровизации управления рисками.

Abstract: the study is devoted to the integration of lean production tools into the risk management system on the example of EVRAZ ZSMK JSC. The significance of application of such methods as 5S, Poka-Yoke, FMEA, kaizen and kanban to improve the effectiveness of risk management in the integrated management system (IMS), including aspects of quality, environmental protection and labor safety is substantiated. The results of implementing these tools are analyzed, demonstrating a reduction in incidents, improved product quality, and cost optimization. Recommendations for the application of this methodology at other enterprises are offered, and the prospects for the digitalization of risk management are described.

Ключевые слова: интегрированная система менеджмента; бережливое производство; управление рисками; 5S; Poka-Yoke; FMEA; кайдзен; канбан; устойчивое развитие; цифровизация.

Keywords: integrated management system; lean manufacturing; risk management; 5S; Poka-Yoke; FMEA; kaizen; kanban; sustainable development; digitalization.

В условиях экономической нестабильности и роста конкуренции предприятия должны совершенствовать процессы, минимизировать потери и укреплять системы управления рисками. Это становится ключевым фактором устойчивости и успешности бизнеса.

Бережливое производство, ориентированное на устранение потерь и эффективное использование ресурсов, способствует повышению точности оценки рисков и снижению уязвимости процессов к сбоям [1]. Инструменты, такие как «5S», «кайдзен» и «канбан», доказали свою эффективность на АО «ЕВРАЗ ЗСМК», где они позволили сократить издержки, повысить устойчивость и обеспечить стабильность работы.

Цель исследования – выявить возможности совершенствования интегрированной системы менеджмента через применение методов бережливого производства. Особое внимание уделено снижению рисков и повышению стабильности процессов.

Интеграция таких методов, как Poka-Yoke и FMEA, демонстрирует значительные улучшения в управлении рисками, предотвращая дефекты и снижая вероятность критических сбоев.

Также в обзоре литературы рассматриваются примеры успешного применения бережливого производства на других промышленных предприятиях, что подтверждает эффективность этих методов для управления рисками и оптимизации производственных процессов.

Бережливое производство (Lean Production) – это методология, нацеленная на повышение эффективности процессов через устранение потерь, включая излишние затраты времени, материалов и энергии. Основной акцент делается на создании ценности для клиента, что снижает риски потери конкурентоспособности. Оптимизация каждого этапа процесса позволяет минимизировать простои и ошибки, обеспечивая плавный производственный цикл. Производство на основе спроса сокращает излишки и повышает гибкость, а непрерывность процессов помогает избегать задержек и финансовых рисков.

Ключевую роль играет вовлечение сотрудников в улучшение процессов, что позволяет выявлять и устранять проблемы на ранних стадиях. Инструменты, такие как «5S», «кайдзен», «канбан» и Poka-Yoke, повышают прозрачность и снижают вероятность ошибок, минимизируя производственные риски.

Риск-менеджмент включает систематическое выявление, анализ и управление угрозами для обеспечения безопасности и стабильности процессов. Предварительная оценка позволяет сосредоточить ресурсы на наиболее значимых угрозах, а разработка и корректировка мероприятий снижает вероятность их реализации. Эти подходы поддерживают устойчивость бизнеса, адаптируя его к изменениям.

Интеграция методов бережливого производства с принципами риск-менеджмента формирует устойчивую систему управления. Использование таких инструментов, как FMEA, позволяет своевременно выявлять дефекты и минимизировать операционные риски. Постоянное совершенствование процессов и активное участие сотрудников обеспечивают высокую устойчивость производства и снижение уязвимости к внешним и внутренним изменениям.

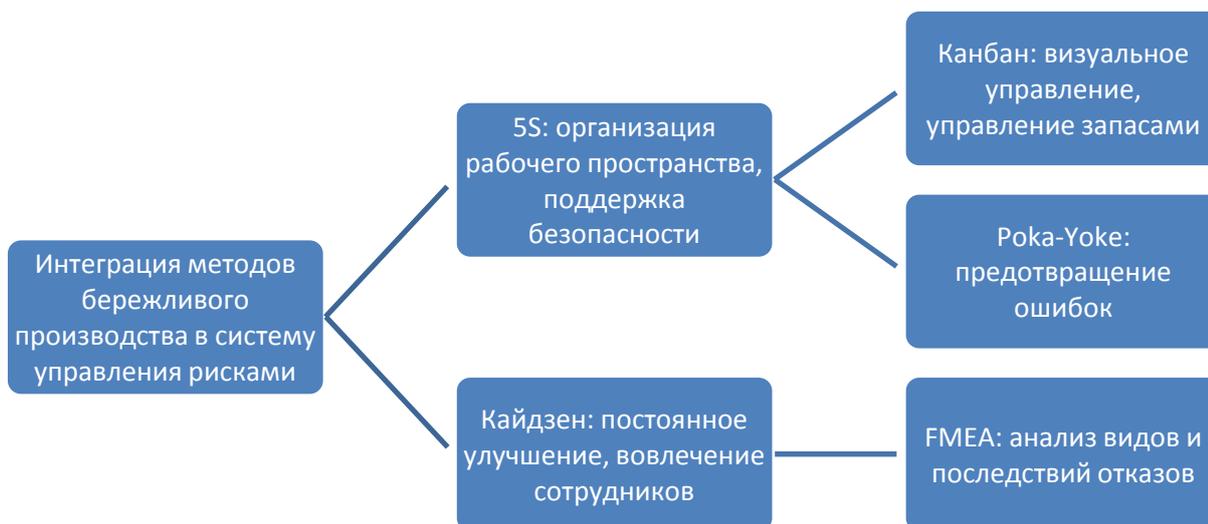


Рисунок 1 – Схема интеграции методов бережливого производства в систему управления рисками

Интеграция риск-менеджмента с бережливым производством в рамках единой системы управления помогает компании сохранять устойчивость процессов, минимизируя риски сбоев и аварий. Это способствует соответствию ожиданиям клиентов и заинтересованных сторон, снижает затраты на устранение дефектов и остановок, а также укрепляет конкурентоспособность через проактивное управление рисками. Сочетание этих подходов формирует адаптивную систему, эффективно реагирующую на изменения, что является важным преимуществом в условиях современного рынка.

Методы бережливого производства показали свою эффективность в минимизации потерь и управлении рисками. Метод 5S создает организованное рабочее пространство, стандартизирует процессы и вовлекает сотрудников в улучшение условий, что снижает вероятность ошибок и сбоев. Кайдзен мотивирует команду находить и устранять риски на ранних этапах, создавая культуру непрерывного совершенствования. Канбан управляет потоками и запасами, предотвращая перегрузки и обеспечивая стабильность. Poka-Yoke исключает ошибки на стадии их возникновения, снижая риски дефектов и сбоев. Комплексное применение этих инструментов не только повышает эффективность, но и значительно снижает риски, создавая безопасную и устойчивую систему управления.

Для оценки рисков в системе менеджмента важны показатели, такие как частота инцидентов, их последствия, время реагирования и качество процессов, что позволяет прогнозировать угрозы и минимизировать их.

Интеграция бережливого производства и риск-менеджмента усиливает контроль над рисками. Метод FMEA помогает выявить и проанализировать угрозы, а кайдзен улучшает процессы с вовлечением сотрудников. Эти методы позволяют быстро находить решения.

5S упрощает выявление отклонений, снижая риски сбоев, а канбан оптимизирует управление запасами, уменьшая финансовые и операционные риски. В результате создается устойчивая система, повышающая надежность производства.

Применение интегрированной методологии на примере АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

В АО «ЕВРАЗ ЗСМК» система управления рисками строится на процедурах идентификации, оценки, мониторинга и минимизации их влияния [2]. Однако традиционный подход имеет ограничения: процессы выявления рисков занимают много времени, а вовлеченность сотрудников в улучшения остается недостаточной. Среди ключевых проблем выделяются низкий уровень проактивности, когда основное внимание уделяется реакции на риски вместо их профилактики [3], недостаточное использование данных операционных процессов из-за отсутствия регулярного анализа на уровне рабочих участков [4], а также

необходимость совершенствования методов оценки для более точного прогнозирования и анализа сбоев [5].

Для совершенствования системы управления рисками в АО «ЕВРАЗ ЗСМК» предложено интегрировать методы бережливого производства, что повысило проактивность подходов и сократило время реакции на потенциальные угрозы [6]. Использование инструментов бережливого производства позволило адаптировать систему управления рисками к требованиям повышения производственной устойчивости и безопасности.

Внедрение 5S обеспечило оптимизацию рабочих мест, минимизацию беспорядка и организацию хранения инструментов, что сократило время на их поиск, снизило травматизм и ускорило выявление неисправностей оборудования. Метод FMEA, совмещённый с кайдзен-подходом, позволил сотрудникам не только анализировать возможные отказы оборудования, но и разрабатывать решения. Например, на одной из производственных линий были выявлены частые поломки, после чего рабочая группа предложила использование более надёжных компонентов, что снизило вероятность сбоев.

Элементы Poka-Yoke помогли предотвратить ошибки при настройке и сборке оборудования: внедрение блокировок и предупреждающих индикаторов уменьшило число дефектов и повысило качество продукции. Канбан-система упростила управление запасами и производственными потоками, позволив избежать излишков, снизить расходы на хранение и устранить риски, связанные с нарушением логистики. Визуализация процессов в рамках канбана улучшила мониторинг и повысила надёжность производственных цепочек.

Интеграция инструментов бережливого производства в систему управления рисками АО «ЕВРАЗ ЗСМК» значительно повысила показатели эффективности. Применение 5S и Poka-Yoke сократило число травм на 15 % и инцидентов с оборудованием на 20 %, а стандартизация процессов и использование Poka-Yoke уменьшили дефекты продукции на 10 %. Оптимизация запасов с помощью канбана снизила затраты на хранение на 12 % и производственные потери на 8 %. Использование FMEA и кайдзен ускорило устранение рисков, сократив время реакции на 25 % [6].

Результаты показали, что сочетание методов бережливого производства и риск-менеджмента способствует созданию более устойчивой и безопасной среды. Такие инструменты, как 5S, Poka-Yoke, FMEA, кайдзен и канбан, доказали свою эффективность в снижении аварийности, повышении качества продукции и минимизации потерь. Это позволило компании сократить инциденты, повысить безопасность, уменьшить дефекты, оптимизировать затраты и быстрее реагировать на угрозы.

Интеграция бережливого производства укрепляет баланс между стандартами качества, безопасностью и экологичностью, что повышает устойчивость процессов и конкурентоспособность компании.

Рекомендации для дальнейшего совершенствования

Для внедрения интеграции бережливого производства с управлением рисками предприятиям следует оценить существующие процессы, выявить области для оптимизации и обучить персонал ключевым инструментам Lean. Совмещение методов, таких как FMEA и кайдзен, позволяет усовершенствовать механизмы контроля и мониторинга, создавая условия для проактивного управления рисками и оперативного реагирования на угрозы. Такой подход способствует адаптации интегрированных систем менеджмента к динамичным рыночным условиям и возрастающим требованиям к безопасности и качеству.

Перспективным направлением является применение цифровых технологий для усиления управления рисками. Использование IoT, искусственного интеллекта и анализа больших данных открывает новые возможности для прогнозирования рисков, оперативного выявления угроз и их устранения. Реализация таких решений позволяет отслеживать состояние оборудования и процессов в реальном времени, обеспечивая непрерывное улучшение производственных систем. Интеграция цифровых технологий с принципами бережливого производства способствует устойчивому развитию и повышению эффективности в условиях глобальных изменений и экономической нестабильности.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200133736> (дата обращения: 08.11.2024).
2. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200170125> (дата обращения: 08.11.2024).
3. ГОСТ Р 51901.12-2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200062125> (дата обращения: 08.11.2024).
4. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200146134> (дата обращения: 08.11.2024).
5. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200120649> (дата обращения: 08.11.2024).
6. ГОСТ Р 58542-2019 Интегрированные системы менеджмента. Руководство по практическому применению. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200167809> (дата обращения: 08.11.2024).

УДК 373.2.

ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ ВООБРАЖЕНИЯ И ЮМОРА У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Савкина Мария Юрьевна, Рыбалкин Николай Геннадьевич
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Mariya_savkina@list.ru, Kolya_rybalkin@bk.ru

THE RELATIONSHIP OF THE DEVELOPMENT OF IMAGINATION AND HUMOR IN SENIOR PRESCHOOL CHILDREN

Savkina Maria Yurievna, Rybalkin Nikolay Gennadievich
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в данной статье отражается важность воспитания юмора у старших дошкольников и его неразрывная связь с воображением. Юмор – это неотъемлемая часть жизни любого человека, поэтому его развитием важно заниматься с самого раннего возраста. Отмечается, что дети, которые воспринимают юмор, легче адаптируются в новых местах, проще находят общий язык со сверстниками и в будущем намного лучше налаживают коммуникации. Воображение рассматривается с одной стороны, как возможность развития, а с другой, как способность, которая требует корректировки в своих проявлениях, особенно в периоды её сильной несформированности. Актуальность данной темы заключается в том, что представленные термины, очень важны для человека на всех этапах его жизни, исходя из этого, необходимо помочь ему в их формировании, при этом не неся вред его собственным желаниям.

Abstract: this article reflects the importance of instilling humor in older preschoolers and its inextricable connection with imagination. Humor is an integral part of any person's life, so it is important to develop it from a very early age. It is noted that children who perceive humor adapt more easily to new places, find a common language with their peers more easily, and establish much better communications in the future. Imagination is considered, on the one hand, as an opportunity for development, and on the other, as an ability that requires adjustment in its manifestations, especially during periods of its strong immaturity. The relevance of this topic lies in the fact that the presented terms are very important for a person at all stages of his life, based on this, it is necessary to help him in their formation, without harming his own desires.

Ключевые слова: юмор у дошкольников; старший дошкольный возраст; взаимодействие юмора и воображения; формирование юмора; методы диагностики юмора и воображения; воспитание юмора; развитие воображения.

Keywords: humor in preschoolers; senior preschool age; the interaction of humor and imagination; maintains humor; methods for diagnosing humor and imagination; education of humor; development of imagination.

Каждый из нас, хотя бы раз в жизни, встречал человека, который не воспринимает юмор, что становится одним из главных факторов, который влечет к сложностям во взаимодействии с социумом. В момент коммуникации с такими людьми всегда испытываются различные ощущения, начиная от сочувствия и заканчивая негативными эмоциями, но человек, который стоит у истоков воспитания ребёнка, должен задаваться вопросом, откуда возникла такая восприимчивость и почему в процессе воспитания, получился такой результат.

Ребёнок, после восприятия и понимания первых слов, так или иначе, начинает приобщаться к юмору, над ним шутят в семье, он сталкивается с чем-то смешным в произведениях, которые ему читают, реагирует на забавное поведение животных. Развитие юмора, происходит от простейших форм, которые подходят для имеющегося у ребенка опыта до более взрослого возраста, когда он начинает сталкиваться с более сложными формами юмористических проявлений. Поэтому, в ходе воспитания, немало важно обращать внимание детей на весёлое звучание поговорки, смешное сравнение, необычную форму печенья на полдник и на хорошие шутки в целом, все перечисленные факты, невозможны без параллельного развития воображения [1].

В словаре Владимира Даля юмор имеет такое определение: «ЮМОР м. англ. веселая, острая, шутливая складка ума, умеющая подмечать и резко, но безобидно выставлять странности нравов или обычаев; удаль, разгул иронии» - в определении мы находим мало терминов, которые отображали бы юмор в дошкольном возрасте из этого, можно ощутить груз ответственности в процессе воспитания данного направления.

В книге «Психология юмора», Род Марти утверждает: «Понимание детьми таких средств выражения юмора, как ирония и сарказм, появляется только в 5–6 лет, однако лишь в 8–9 лет дети начинают воспринимать иронические образы как более интересные», – действительно, становление юмора, в жизни человека, проходит долгий путь. В младенчестве, мы смеёмся только из-за физических ощущений, чуть позже, мы начинаем видеть знакомые лица и улыбаемся из-за них, а следующей ступенью на восприятие и создание нами юмора влияют окружающие люди, которые на личном примере и посредством различных методов прививают нам такую способность, как восприятие и воспроизведение юмора [2]. Необходимым компонентом развития юмора, является общее развитие воспитателя и воспитуемых, только подобная череда событий может помочь вырастить человека, который будет не просто понимать юмор, но и воспроизводить его. Ведь невозможно стать учителем в том, в чем сам не разбираешься, в связи с этим взрослому окружению дошкольника необходимо, также быть в постоянном изучении юмора, для того чтобы закладывать в ребёнка верные ценности.

Юмор – это очень тонкое явление, которое может многое сказать о человеке, ведь то, над чем он смеётся, его полностью определяет. Старший дошкольный возраст отличается тем, что ребёнок начинает осознавать свои поступки, понимать, что он делает действия с целью рассмешить кого-то или посмеяться самому, рядом с ним обязательно должен находиться взрослый, который будет координировать и регулировать. В такие моменты, важно создавать комфортную обстановку, чтобы ребёнок осознавал, что он может шутить, делать необычные поступки и даже, если его действия будут корректированы взрослым, то для него в этом нет никакой угрозы, это просто этап обучения, который идёт без цели как-либо обидеть или дискриминировать его.

В старшем дошкольном возрасте, особенно важно следить за линией развития детского юмора: «В этом возрасте, человек впервые начинает смеяться над тем, что не содержит радости» – отмечает Т. Любимова. И действительно, в данный период, одной из главных целей

является не разрушить активно устанавливающиеся нормы поведения и представление о мире, необходимо плотно закрепить понимание различных областей жизни, чтобы их видоизменение в меньшей мере заставляло дошкольника быть в смятении [3]. У ребёнка должно быть понимание, что данная история, ведётся, как шутка, а не как призыв к действию. Рассмотрим на примере стихотворения Эдуарда Успенского, в котором речь идёт о мальчике, который говорит, что он мог бы быть помощником для мамы в домашних делах, если бы был «девчонкой»:

«Если был бы я девчонкой –
Я бы время не терял!
Я б на улице не прыгал,
Я б рубашки постирал».

При знакомстве с подобными произведениями, важно, чтобы у ребёнка было сформировано понимание о необходимости труда, только тогда он поймёт комичность ситуации. В противном случае, подобные произведения, могут нести для дошкольников негативно поучительный характер. В связи с этим, нельзя не отметить важность обсуждения изучаемого материала с каждым из детей, для исключения недопонимания и неправильного формирования различного вида установок. Также, в данном случае, беседа служит методом выявления уровня сформированности чувства юмора детей старшего дошкольного возраста.

Развитие воображения является одним из самых важных факторов для развития юмора. Верность данного утверждения, рассмотрим ниже, разобрав, что же такое воображение и какое влияние оно оказывает на старших дошкольников [4].

Давайте попробуем рассмотреть воображение, как способность, без которой невозможно практически никакое направление, не только рабочих процессов, но и жизни в целом. Одно слово «воображение» – вмещает в себя такие понятия, как креативность, новизна, нестандартность подхода, всё перечисленное – это кладёшь для развития.

Ещё Львом Семёновичем Выготским, был выдвинут тезис на тему того, что воображение достигает наивысшей фазы своего развития именно в дошкольном возрасте. Действительно, если рассматривать дошкольный возраст, как период жизни, то он, является самым свободным для полёта воображения. Именно в нём, человек может не просто представлять, а верить своему воображению на уровне погружения в другой мир. Одно из главных преимуществ дошкольного возраста – это свобода действий, в которых человек может реализовываться посредством своих представлений. Дошкольники в меньшей мере боятся выходить за рамки и мыслить не шаблонно.

У детей старшего дошкольного возраста, воображение становится на совершенно новый уровень. Ребёнок уже более активно начинает реализовывать свои представления, перенося их в игровую, творческую деятельность, он уже с большей осознанностью и требованиями воплощает свои идеи, их результат подразумевает реакцию от окружающих, которая и становится неким барьером для «полёта» воображения. Воображение неразрывно связано с чувством юмора. Нестандартный взгляд на различные жизненные ситуации помогает сформировать их положительный исход, такой алгоритм действий в большей степени зависит от сформированности чувства юмора [1].

А теперь рассмотрим основные методы развития юмора у старших дошкольников в условиях дошкольного образования, они включают: художественную литературу, чтение загадок, детских анекдотов, книги со смешными иллюстрациями, игры, театральная деятельность.

Каждый, из перечисленных методов, включает в себя представление и понимание ситуации уже в масштабах своего воображения, без представления и «додумывания» материала, юмор теряется, человек останавливается на моменте восприятия, не отправляя информацию в переработку для создания реакции на юмор. Таким образом, ребёнок, который не воспринимает юмор и не может выявить его в окружающем мире, получает меньший поток информации, нежели дети со способностью его воспринимать.

Для того, чтобы не создать для ребёнка стрессовые условия, важно оценить уровень его сформированности в понимание юмора. Один из самых действенных методов в диагностике юмора и воображения – игровой. Как известно, ведущая деятельность дошкольников – это игра, в её рамках, ребёнок начинает мыслить только исходя из своей включенности в процесс.

Рассмотрим на примере игры «Как использовать предмет», взаимодействие воображения и юмора. Ребёнку даётся предмет, после чего, необходимо придумать его эксплуатацию, не используя прямого назначения. В период размышления, ребёнок подключает свой жизненный опыт, подкрепляя его воображением, при этом не используя юмористические вставки, практически невозможно описать предмет, не упоминая его прямого назначения, так-как это является парадоксом, а парадокс – это один из самых сильных стимулов смеха у дошкольников, так-как рушатся их устоявшиеся понимания [5].

В подобных занятиях, необходимо подбирать такую тематику, которая будет отзываться ребёнку на основе пережитого им опыта, что поможет ему более точно понимать юмор и определять его в своей жизни.

Также, в роли диагностики выступают, такие методы как:

- Рассматривание сюжетных картинок, в ходе которых ребёнок самостоятельно создаёт историю персонажей на иллюстрации.
- Метод создания рифмы, где ребёнку необходимо закончить строчки произведений и так далее.

В заключение, хочу отметить необходимость поддержания таких направлений развития, как воображение и юмор, при этом, не создавая для ребёнка дискомфортные ощущения и сильные сковывания его действий. В старшем дошкольном возрасте, дети, начинают особенно чувствовать нехватку поддержки в их поступках, важно дать возможность попробовать, не создавать условия «шаблонных» действий и дать прочувствовать, тот период жизни, когда человек может, не боясь осуждения, давать волю своему воображению [3]. Ведь именно метод проб помогает ребёнку понимать и закреплять различные установки. Также, развитие юмора, является неотъемлемой частью в развитии творчества, процессе адаптации и повседневной жизни из чего можно сделать вывод, что счастливый ребёнок – это ребёнок, у которого развито чувство юмора.

Список литературы

1. Гонина О.О. Психология дошкольного возраста: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О.О. Гонина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 460 с.
2. Ворошнина Л.В. Развитие речи и общения детей дошкольного возраста: практическое пособие для среднего профессионального образования / Л.В. Ворошнина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 503 с.
3. Любимова Т.Б. Комическое, его виды и жанры / Т.Б. Любимова. – Москва: Знание, 1990. – 62 с.
4. Обухова Л.Ф. Психология развития. Исследование ребенка от рождения до школы: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Ф. Обухова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 275 с.
5. Мартин Р. Психология юмора / Р. Мартин. – Санкт-Петербург: Питер Питер Пресс: Серия: Мастера психологии, 2009 г. – 478 с.

РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ СЕТИ ГИПЕРМАРКЕТОВ «ЛЕНТА»

*Сазонова Елизавета Максимовна, Лобова Ольга Анатольевна,
Шевелева Елена Александровна*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: ems25@tpu.ru*

Капжаппарова Дана Умиргалиевна

*Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, г. Караганда
E-mail: danauk@mail.ru*

THE ROLE OF CUSTOMER SERVICE AUTOMATION ON THE EXAMPLE OF THE LENTA HYPERMARKET CHAIN

*Sazonova Elizaveta Maksimovna, Lobova Olga Vladimirovna,
Sheveleva Elena Alexandrovna*

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Kapzhapparova Dana Umirgaliyevna

Karaganda Technical University named after Abylkas Saginov, Karaganda

Аннотация: данная статья посвящена поиску альтернативного способа сбора обратной информации от клиентов в сети гипермаркетов «Лента». Метод сбора обратной связи, описанный в данной статье, позволяет укрепить связь между потребителем и производителем, используя современные технологии.

Abstract: this article is devoted to the search for an alternative way to collect feedback from customers in the "Lenta" hypermarket network. The feedback collection method described in this article makes it possible to strengthen the connection between the consumer and the manufacturer using modern technologies.

Ключевые слова: автоматизация; обслуживание клиентов; обратная связь; QR-коды; технологии.

Keywords: automation; customer service; feedback; QR codes; technology.

Получение обратной связи является ключевым фактором успешного функционирования сети гипермаркетов. В условиях высокой конкуренции и постоянно меняющихся потребительских предпочтений, обратная связь от покупателей позволяет компании оперативно реагировать на их потребности, улучшать качество обслуживания и ассортимент товаров. Анализ мнений клиентов помогает выявить сильные и слабые стороны бизнеса, что в свою очередь способствует эффективному заданию стратегий развития [1].

Внедрение такой технологии, как использование QR-кода, что является автоматизацией процесса обратной связи, поможет увеличить спрос на этот товар, оптимизировать его сбыт и сократить затраты на закупку продукции, которую потребители считают низкокачественной [2].

Качество процесса сбора обратной связи в сети гипермаркетов влияет на несколько ключевых показателей [3]:

1. *Уровень удовлетворенности клиентов:* чем лучше организован сбор и анализ обратной связи, тем точнее можно понять потребности и предпочтения клиентов, что способствует росту их удовлетворенности.
2. *Лояльность клиентов:* эффективное внимание к отзывам создает впечатление, что гипермаркет ценит мнение клиентов, что может укреплять их лояльность и склонность делать повторные покупки.

3. *Качество обслуживания*: регулярный анализ обратной связи позволяет выявить и устранить проблемы в обслуживании клиентов, что повышает общую эффективность работы сотрудников.
4. *Нормы продаж*: сбор и анализ обратной связи могут помочь выявить успешные стратегии продаж и предложения, что в свою очередь может увеличить объем продаж.
5. *Улучшение ассортимента товаров*: отзывы клиентов помогают выявить, какие товары пользуются спросом, а какие нужно исключить или заменить, что способствует оптимизации товарного ассортимента.
6. *Репутация бренда*: позитивный опыт клиентов, которым они делятся в отзывах, может улучшить репутацию гипермаркета, в то время как негативные отзывы могут нанести урон.
7. *Операционные процессы*: обратная связь может выявить узкие места в операционных процессах, что позволит оптимизировать их и снизить затраты.

С помощью диаграммы Исикавы рассмотрим факторы и их воздействие на недостаточную связь между потребителем и компанией [4]. Результаты представлены на рисунке 1.

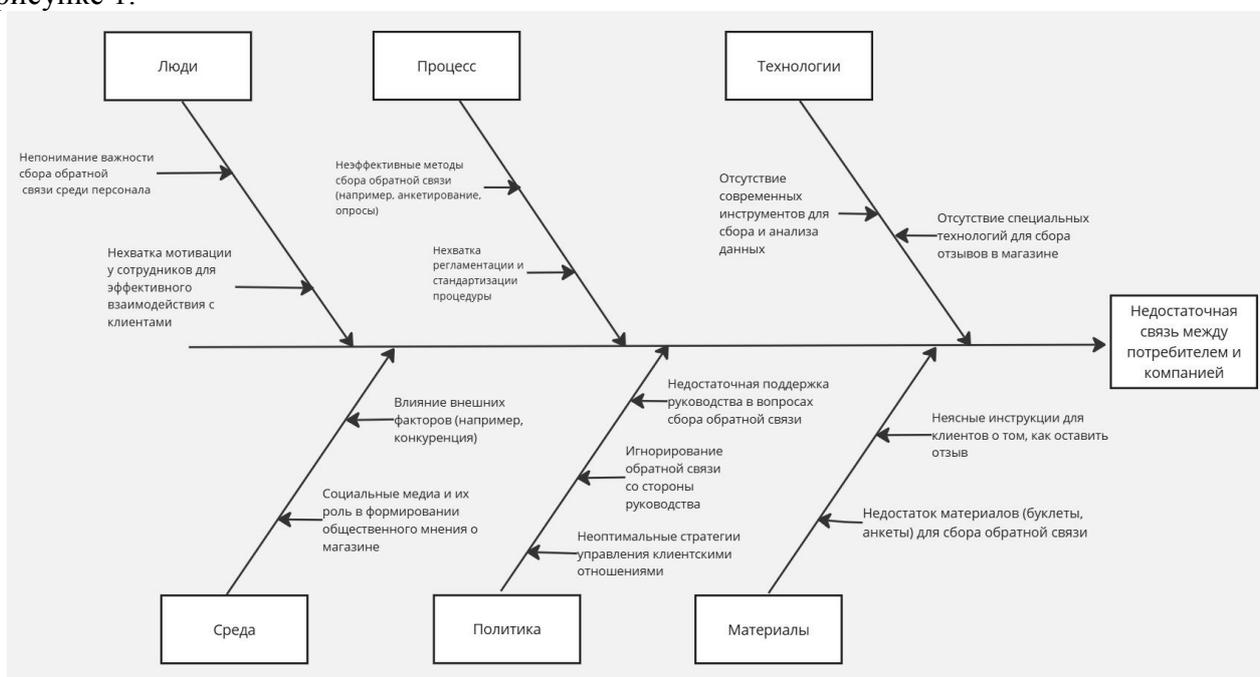


Рисунок 1 – Диаграмма Исикавы

Фактор «Технологии» в контексте оставления отзывов становится всё более актуальным, особенно с учетом развития цифровых платформ и приложений, несет большой вклад в связь между потребителем и компанией.

С помощью таблицы рассмотрим составляющие проблемы и их влияние.

Таблица – Составляющие решения проблемы

Клиенты	Акции	Среда	Персонал
Введение QR-кодов для обратной связи	Введение скидок на товары	Мнение потребителей о магазине	Вежливое отношение к клиентам
Опросы	Выгодные предложения	Влияние конкурентов	Отношение к работе

Введение QR-кодов для обратной связи в гипермаркетах «Лента» может существенно повысить спрос на товары по нескольким причинам:

1. *Удобство получения отзывов:* Клиенты смогут быстро и легко оставлять свои мнения о товарах, используя свои мобильные устройства. Это создаст ощущение вовлеченности и внимания к их мнению.
2. *Улучшение качества обслуживания:* Сбор обратной связи позволит магазину оперативно реагировать на потребности клиентов и улучшать ассортимент, что может повысить лояльность покупателей.
3. *Анализ потребительских предпочтений:* Данные, собранные через QR-коды, помогут лучше понять, какие товары наиболее востребованы, что даст возможность оптимизировать запасы и предлагать более актуальные продукты.
4. *Маркетинговые возможности:* QR-коды могут использоваться для акций, скидок и бонусов, что стимулирует покупателей к покупке и увеличивает их интерес к товарам.

Таким образом, QR-коды создают двустороннюю связь между гипермаркетом и клиентами, что, в свою очередь, может способствовать росту спроса на товары.

Возможный дизайн такого QR-кода представлен на рисунке 2.

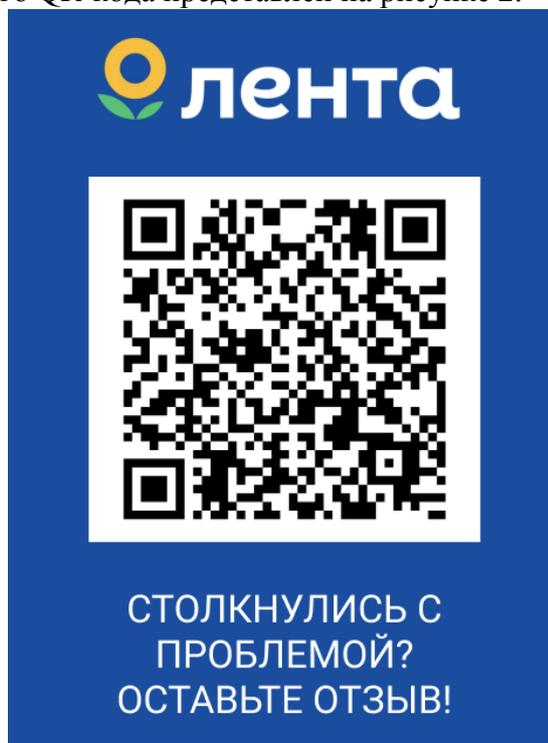


Рисунок 2 – Возможный внешний вид QR-кода

Внедрение новой технологии требует ресурсов, в том числе и материальных, рассмотрим финансовые затраты на внедрения выделенного выше аспекта [5]:

1. Разработка системы.
 - Создание ПО для сбора отзывов: Если требуется разработка собственного программного обеспечения или адаптация существующих решений.
 - Дизайн и интеграция: дизайн QR-кода, разработка интерфейса для покупателей и интеграция системы в существующую инфраструктуру.
2. Печать QR-кодов.
 - Стоимость печати: определите количество товаров, для каждого из которых будет создан QR-код, и стоимость печати на этикетках.
3. Установка и подключение.
 - Оборудование: Если требуется дополнительное оборудование (сканеры, терминалы и т.д.).
 - Размещение QR-кодов: Работа сотрудников по размещению QR-кодов на товарах.

4. Обучение персонала.

- Обучение сотрудников: Проведение тренингов и обучение персонала по работе с новой системой и обслуживанию клиентов.

5. Реклама и информирование клиентов.

- Промо-материалы: Расходы на создание и распространение материалов (постеры, буклеты и т.д.) для информирования клиентов о новой системе.

6. Поддержка и техобслуживание.

- Техническая поддержка: Затраты на обслуживание программного обеспечения и решение корректировок по мере эксплуатации системы.
- Анализ данных: Оплата услуг аналитиков для обработки собранных данных и подготовки отчетов.

Это всего лишь ориентировочный расчет, и реальные затраты могут значительно варьироваться в зависимости от конкретных условий внедрения системы в гипермаркетах.

Внедрение QR-кодов создаст возможность автоматизировать взаимодействие с клиентами, что позволит глубже проанализировать их предпочтения и выявить реальный спрос на определенные товары. Это нововведение не только упростит процедуру получения отзывов, но и даст ценную информацию, необходимую для оптимизации ассортимента и повышения уровня удовлетворенности потребителей.

Список литературы

1. Цифровизация и роботы в Ленте. – Текст: электронный // Tadviser.ru: [сайт] – URL: <https://clck.ru/3EWXkZ> (дата обращения: 10.11.2024).
2. Оценка уровня обслуживания покупателей на примере торгового комплекса «Лента». – Текст: электронный // Studfile.net: [сайт]. – URL: <https://goo.su/UKLrz> (дата обращения: 12.11.2024).
3. «Лента» – сеть магазинов. – Текст: электронный // Рувики: [сайт]. – URL: <https://goo.su/Zn9I4d6> (дата обращения: 12.11.2024).
4. Как работает диаграмма Исикавы. – Текст: электронный // practicum.yandex: [сайт] . – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-diagramma-isikavy/> (дата обращения: 13.11.2024).
5. «Лента». Автоматизация процесса печати ценников: вместо нескольких часов – минуты. – Текст: электронный // crystals.ru: [сайт]. – URL: <https://clck.ru/3EhmtE> (дата обращения: 13.11.2024).

УДК 373.24

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА К ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Сакадина Софья Олеговна, Смагин Андрей Андреевич

Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва

E-mail: Akua.tea@yandex.ru, SmaginAA@rgsu.net

INTEGRATED METHODS OF ADAPTATION OF YOUNG CHILDREN TO PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

Sakadina Sofia Olegovna, Smagin Andrey Andreevich

College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: первые шаги ребёнка навстречу неизвестному пространству, в котором произойдут одни из самых важных знакомств, встреч и первых взаимодействий, имеют большое значение в становлении личности и формировании самосознания маленького человека. Перестройка окружающего пространства, привычных связей и взаимоотношений способна вызвать не только негативные эмоциональные реакции, но и нарушение базовых процессов организма, потому первостепенным элементом процесса адаптации является

создание благоприятной среды, а также соответствующих факторов приспособления. Интегрированные методы позволяют создать систему определённых занятий, основанных на психофизиологических особенностях каждого ребёнка, тем самым обеспечивая фундамент для гармоничного и всестороннего развития.

Abstract: the first steps of a child towards an unknown space, in which some of the most important acquaintances, meetings and first interactions will take place, are of great importance in the formation of personality and the formation of self-awareness of a little person. The restructuring of the surrounding space, habitual connections and relationships can cause not only negative emotional reactions, but also a violation of the basic processes of the body, because the primary element of the adaptation process is the creation of a favorable environment, as well as appropriate adaptation factors. Integrated methods make it possible to create a system of specific activities based on the psychophysiological characteristics of each child, thereby providing a foundation for harmonious and comprehensive development.

Ключевые слова: воспитательная деятельность; процесс адаптации; интеграция методов; индивидуальные особенности; приспособление; ранний возраст; дошкольная образовательная организация.

Keywords: educational activity; the process of adaptation; integration of methods; individual characteristics; adaptation; early age; preschool educational organization.

Знакомство ребёнка с дошкольной образовательной организацией является одним из значимых этапов в развитии и становлении личности, влияющих не только на гармоничное протекание психических и биологических процессов, но и сказывающихся на первичной социализации воспитанника, который оказывается в непривычных для себя условиях и открывает новые элементы познавательного мира. Переход от привычного ритма жизни к новому, которого придерживаются в дошкольной организации, может в различных формах повлиять на ребёнка и его самочувствие, оказывая воздействие на сон, аппетит, активность и особенности онтогенеза. Во время приспособления к яслям реакции и поведение ребёнка стремительно меняются, что выражается в плаче или раздражении малыша, отсутствии аппетита и стабильности сна, как следствие изменений в окружающей среде. Процесс адаптации заключается в привыкании к новым условиям, правилам и требованиям неизведанного пространства, а также к взрослым и сверстникам, появившимся в жизни ребёнка [6]. При нарушении механизмов приспособления могут возникать «пограничные состояния», характеризующиеся промежуточной зоной между здоровым и болезненным самочувствием, приводящие к дезадаптации. В связи с чем одной из важнейших ступеней адаптации является снижение воздействия психотравмирующих факторов и облегчение протекания процесса, путём своевременной подготовки и перестройки ритма жизни малыша, в том числе с помощью интегрированных методов и взаимодействия с семьёй [1].

Адаптация ребёнка к условиям дошкольной образовательной организации – системный процесс, включающий фиксированные области работы, подразделяющиеся на социальную, психологическую, физиологическую и эмоциональную, которые необходимо учитывать при перспективном планировании воспитательной деятельности. Характер и тяжесть приспособления зависит как от индивидуальных факторов, включающих возраст, состояние здоровья, особенности центральной нервной системы и психически-познавательных процессов, так и от грамотности совместной работы родителей и специалистов, оказывающих помощь при возникновении дестабилизирующего воздействия на ребёнка. Форма адаптации зависит от изначальной подготовленности ребёнка в семье, строящейся на постепенном изменении режимных процессов, формировании положительного отношения к дошкольной организации и базовых культурно-гигиенических навыков [2]. Значимо понимать, что адаптация является неоднородным процессом, который сопровождается определёнными периодами с присущей каждому выраженностью реакций. Ватутина Нинель Дмитриевна, автор пособия для воспитателей детского сада, выделяет три фазы адаптационного процесса детей к дошкольной образовательной организации:

1. **Острая фаза.** Характеризуется значительными колебаниями в психическом и соматическом состоянии ребёнка, которые выражаются в нарушении физиологических потребностей организма: сна, потере аппетита и частыми респираторными заболеваниями. Длительность острой фазы варьируется от нескольких недель до месяца-двух.
2. **Подострая фаза.** По окончании острой фазы поведение ребёнка постепенно нормализуется, вместе с тем формируется режим дня, сопряжённый с ритмом дошкольной организации. Чувствительность к изменениям окружающих условий снижается, но обострённо проявляется в ответ на отдельные факторы. В различной степени проявляется замедление темпов развития. Подострая фаза длится от 3-х до 5-ти месяцев.
3. **Фаза компенсации.** Сопровождается стабилизацией общего эмоционального состояния и убыстрением онтогенеза, выражающимся в устойчивой динамике психомоторного развития [3].

Так как приспособление строится на фундаменте различного рода индивидуальных реакций, следовательно, и формы защиты выражаются в отличных областях. Ребёнок может испытывать двигательное напряжение и возбуждение, проявляющееся в чрезмерной активности или наоборот, в пассивности и апатии к окружающим, а также в активизации аффективного воображения, создающего удовлетворительные образы подавленных потребностей. Важно учитывать, что организм малыша находится в состоянии надлома динамического стереотипа, иначе выработанных условных рефлексов, которые, путём разрушения закрепившихся формируют новые, соответствующие ритму и режиму новых условий. В процессе выработки условных рефлексов и перестройки психофизиологических процессов порог иммунной чувствительности снижается, вместе с тем активно создаётся естественный иммунитет, который вырабатывается благодаря множеству контактов с детьми и взрослыми, но делает ребёнка более уязвимым к респираторным заболеваниям. Частота заболеваний также свидетельствует о степени тяжести протекания адаптации и состоянии здоровья малыша, значимо влияющее на характер приспособление к дошкольной образовательной организации [4].

Необходимо грамотное построение воспитательно-образовательного процесса, опирающегося не только на принципы индивидуального подхода и последовательности психолого-педагогической деятельности, но и применения игровых, релаксационных, музыкальных и иных методов работы с воспитанниками. Методы адаптации – это система способов воздействия, направленных на снижение эмоционального напряжения и формирование коммуникативных навыков ребёнка, а также реализацию воспитательных и образовательных задач. Разнообразные методы составляют комплексные мероприятия, обеспечивающие постепенность и системность процесса, вместе с тем выстраивая основы открытого и доверительного взаимодействия между детьми и воспитателем. Ключевыми этапами, осуществляющимися предварительно перед применением интегрированных методов, являются: составление модели предметно-пространственной среды, подготовка методического материала и проведение диагностики состояния ребёнка, позволяющие выявить фазу и степень тяжести адаптации для дальнейшего построения комплексной работы.

Интегрированные методы применяют и при выстраивании инклюзивной программы, рассчитанной на создание специальных условий и оказание коррекционной, психологической и социальной поддержки. Одним из компонентов интеграции методов является полиструктурность, которая объясняется возможностью построения разнонаправленных областей работы, основывающихся на едином механизме, включающем в себя составные элементы образовательной деятельности. Полиструктурность позволяет объединить те формы взаимодействия, которые выступают наиболее перспективными и значимыми в определённой группе или при индивидуальной работе с воспитанником [5]. В процессе формирования адаптационной программы значимо не забывать о необходимости соблюдения последовательности, структурности и доступности используемых методов адаптации, во

избежание перегрузки и ухудшения состояния ребёнка. Интеграция предоставляет возможность применения инновационных технологий обучения, ориентированных на качественное усовершенствование существующих приёмов и средств, а также введение новшеств в программу. Инновационные технологии используются на основании определенных целевых установок, ориентированных на особенности малыша, а также способных оказать благоприятное воздействие на адаптацию к дошкольной организации. Рассматривая разнообразные интеграционные методы, следует выделить следующие:

- **Методы интегративной кинезиологии.** Включают в себя специализированные упражнения для развития крупной и мелкой моторики, основывающиеся на естественных движениях детей раннего возраста и элементах нейропсихологии. Особое внимание уделяется координации и синхронизации работы двух полушарий головного мозга, с помощью упражнений, которые стимулируют активность, позволяют дольше удерживать внимание и концентрацию. Комплекс включает в себя растяжки, глазодвигательные и дыхательные упражнения.
- **Сказкотерапия и релаксационные игры.** Метод, исходящий из направления практической психологии, использующий сказки и игры для снятия психоэмоционального напряжения ребёнка, а также нормализации общего состояния, улучшения сна и «расслабления через активность». Сборники терапевтических сказок позволяют проживать сложные эмоции через специальные персонализированные истории и сравнение себя с героем. Релаксационные игры построены на контроле дыхания и чередовании сильного напряжения и быстрого расслабления мышц тела.
- **Методы сенсорной интеграции.** Ориентированы на деятельность с базовыми сенсорными системами, то есть организацию ощущений, одновременно поступающих от разных сенсорных систем: вестибулярной, проприоцептивной, осязательной, слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной. Использование сенсорной интеграции обеспечивает слаженное функционирование структур нервной системы и дает возможность адаптивно взаимодействовать с пространством вокруг. Например, организация сенсорных комнат, проведение двигательной терапии, речевых практик и игр с сыпучими, и пластичными массами.
- **Игровые интегрированные занятия.** Соединение содержания и видов деятельности из различных образовательных областей, дополняющих друг друга, а также проводимых в формате игры. Занятия могут включать в себя разные виды активности: динамические паузы, конструирование, предметно-исследовательскую деятельность, театрализованные и подвижные игры, и так далее [4].

Построение направленных механизмов интеграции осуществляется на фундаменте взаимосвязи и взаимодополнения ключевых компонентов воспитательной деятельности, что предполагает соответствие целям и задачам ФГОС ДО, обеспечивая повышение целостности и наполненности программы. Вместе с тем интегрированные методы строятся на принципах личностно-ориентированного подхода, предполагающего концентрацию воспитателя на уникальных особенностях каждого ребёнка и применении их в качестве основы программы. Личностные характеристики воспитанника преобразуются в образовательные компоненты, учитывающие значимость «Я-концепции», самовыражения и педагогической поддержки, тем самым формируя единую систему адаптации, основанную на гуманистической педагогике. Существенным условием реализации интеграции является поиск основания для объединения методов и направлений, используемых в комплексе [6].

Интеграция методов устанавливает структурные связи между звеньями адаптации, содержащие в себе фазы, степени тяжести, особенности, выраженность и диагностику процесса, что формирует целостное представление о важности и значимости проводимой работы. От того, каким малыш увидит новое пространство впервые, как к нему отнесутся дети и специалисты образовательной организации, и каким образом его встретит воспитатель – зависит дальнейшее восприятие и познавательный интерес к миру, который может показаться

не только доверительным и располагающим, но и отталкивающим для знакомства. Адаптация является неоднородным и затратным процессом для ребёнка, но вместе с тем открывает для него частичку нового, заключающего в себе эмоции, знакомства, явления и связи, только предстоящие открыть [2]. Детям необходима помощь и поддержка воспитателя, как и обеспечение благоприятных условий, построенных на основании особенностей и потребностей малышей, а также систематичности и интеграции ключевых элементов образовательно-воспитательной деятельности.

Список литературы

1. Белкина В.Н. Адаптация детей раннего возраста к условиям ДОО / В.Н. Белкина, Л.В. Белкин. – Воронеж: Учитель, 2022. – 236 с.
2. Петрова О.А. Адаптация детей к условиям дошкольного учреждения: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.А. Петрова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 224 с.
3. Ватутина Н.Д. Ребенок поступает в детский сад. Пособие для воспитателей дет. сада / Н.Д. Ватутина; под ред. Л. И. Каплан. – Москва: Просвещение, 1983. – 80 с.
4. Микляева Н.В. Теоретические основы дошкольного образования: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Микляева, Ю.В. Микляева, Н.А. Виноградова; под общей редакцией Н.В. Микляевой. – 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 496 с.
5. Шаповаленко И.В. Психология развития и возрастная психология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.В. Шаповаленко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 457 с.
6. Божович Л.Н. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л.Н. Божович. – Москва: Проспект, 2019. – 414 с.

УДК 658.51

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ

Салабаева Анастасия Дмитриевна

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк
E-mail: anastasiasalabaeva2003@gmail.com

Научный руководитель: Трошкова Екатерина Викторовна,
к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

DEVELOPMENT OF A VALUE STREAM MODEL TO IMPROVE CUSTOMER SERVICE

Salabaeva Anastasia Dmitrievna

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Troshkova Ekaterina Viktorovna,

Ph.D in Economics, associate professor, Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Аннотация: представлен подход по улучшению потока создания ценности (VSM) процесса обслуживания клиентов в сфере общественного питания с учетом требований национального стандарта, описаны основные этапы оптимизации процесса обслуживания и полученные эффекты.

Abstract: an approach to improving the value stream (VSM) of the customer service process in the catering industry is presented taking into account the requirements of the national standard, the main stages of service process optimization and the effects obtained are described.

Ключевые слова: бережливое производство; качество сервиса; общественное питание; операционные затраты; оптимизация обслуживания; поток создания ценности (VSM); удовлетворенность; процесс.

Keywords: lean manufacturing; service quality; catering; operating costs; service optimization; value stream (VSM); satisfaction; process.

В условиях современной конкурентной среды общественное питание сталкивается с необходимостью постоянно улучшать качество обслуживания и оптимизировать процессы для удовлетворения высоких требований клиентов и обеспечения своей конкурентоспособности. Успешные заведения стремятся сократить время ожидания, устранить возможные источники потерь и улучшить взаимодействие с гостями, что позволяет им не только укреплять лояльность клиентов, но и повышать экономическую эффективность. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 564040-2021 [1] организация должна «установить и применять критерии и методы, необходимые для обеспечения результативного и эффективного функционирования процессов и управления ими, с учетом требований заинтересованных сторон». В этом контексте модель потока создания ценности (Value Stream Mapping, VSM) представляет собой действенный инструмент бережливого производства, который помогает организовать каждый этап обслуживания – от принятия заказа до подачи блюда с учетом требований к качеству продукции и обслуживания, а также времени ожидания. Целью данной статьи является обоснование использования подхода VSM для улучшения процессов обслуживания клиентов в сфере общественного питания.

VSM образуется как повторяющаяся последовательность создания и перемещения ценностей [2]. Ценность для потребителя может быть связана с категориями, такими как качество, время производства продукции, время оказания услуги, надежность, безопасность и др. Ключевыми задачами общественного питания являются сокращение времени обслуживания и поддержание высокого уровня сервиса [3]. В таблице 1 представлены действия, добавляющие ценность и возможные потери в процессе обслуживания.

Таблица 1 – Ценности и потери

Этап обслуживания	Действия, добавляющие ценность		Возможные потери	
	Действия	Время, минут	Перечень потерь	Время, минут
Принятие заказа	Вежливое приветствие, быстрое принятие заказа	3	Ожидание официанта	2
Подготовка	Своевременная подготовка ингредиентов	5	Избыточные движения на кухне	1
Приготовление	Качественное приготовление блюда	15	Время ожидания готовности	3
Подача	Быстрая и аккуратная подача	2	Перемещения между кухней и залом	1
Расчет	Быстрый и удобный расчет	4	Долгое ожидание при оплате	2
Итого		29		9

На начальном этапе принятия заказа важно, чтобы официанты оперативно реагировали на запросы гостей, внимательно и вежливо принимали заказ, а также передавали его на кухню без ошибок. На этом этапе возможны такие проблемы, как задержки в обслуживании из-за занятости персонала, неэффективная коммуникация между залом и кухней и ошибки в передаче заказов, что приводит к снижению удовлетворенности гостей. Следующий этап – подготовка и приготовление блюд. Ключевыми задачами здесь являются оперативная подготовка ингредиентов и соблюдение всех стандартов приготовления. Важно, чтобы процессы на кухне были четко организованы и каждый член команды понимал свои задачи. Узкими местами на этом этапе могут быть недостаток координации между поварами,

излишние перемещения, задержки в готовности блюд, особенно в пиковые часы. Все это может привести к длительному ожиданию и снижению качества сервиса. На этапе подачи блюда официанты должны как можно быстрее доставить готовые блюда клиентам, поддерживая презентабельный вид и соблюдая время подачи. Возможные потери связаны с неэффективными маршрутами официантов, долгими перемещениями между кухней и залом и задержками в подаче блюд. Расчет и обратная связь – заключительный этап, на котором важно обеспечить быструю и удобную оплату, а также возможность для клиента оставить отзыв о качестве обслуживания. Здесь проблемами могут быть очереди на расчет, сложные процессы оплаты или невозможность удобно выразить обратную связь [4].

Применение VSM способствует выявлению «узких мест», которые замедляют процесс, и позволяет создать более четкую, быструю и согласованную систему обслуживания. Каждый этап, начиная с принятия заказа и заканчивая получением обратной связи, влияет на восприятие клиентом качества сервиса и общего уровня удовлетворенности. Для начала необходимо построить карту текущего потока обслуживания, которая отражает все ключевые этапы взаимодействия с клиентами, начиная с момента принятия заказа и заканчивая получением обратной связи. Эта карта помогает визуализировать процессы и выявить участки, где происходят задержки, излишние перемещения и другие потери. На основе карты можно оценить эффективность текущих операций и определить области для улучшений. На основе анализа текущего состояния можно выявить различные виды потерь, которые мешают оптимизации процесса. К таким потерям (муда) относятся:

- избыточные шаги – например, когда официант совершает лишние движения для того, чтобы передать заказ на кухню или доставить блюда в зал;
- лишние перемещения – если персонал часто перемещается между кухней и залом, что занимает дополнительное время и снижает общую эффективность;
- повторные операции – такие как повторная проверка заказов или необходимость исправлять ошибки, сделанные при приеме заказов, что также ведет к потерям времени.

Эти потери можно устранить путем оптимизации рабочих процессов, внедрения стандартов обслуживания, а также улучшения координации между персоналом и различными подразделениями [5].

После того как все потери будут идентифицированы и проанализированы, следующим шагом является разработка карты будущего состояния, в которой будут представлены оптимизированные этапы обслуживания. Эта карта будет включать:

1. Сокращение времени на каждом этапе: например, ускорение принятия заказа, оптимизация маршрутов официантов, уменьшение времени на приготовление блюд.
2. Уменьшение лишних перемещений: организация рабочих мест и маршрутов официантов таким образом, чтобы минимизировать количество шагов между кухней и залом.
3. Автоматизация и стандартизация процессов: внедрение систем для автоматической передачи заказов на кухню и использования цифровых инструментов для учета заказов, что снизит вероятность ошибок и ускорит работу.
4. Оптимизация использования ресурсов: рациональное распределение задач между сотрудниками для повышения их загрузки и уменьшения простоя.

Разработка карты будущего состояния направлена на создание эффективной и слаженной системы, которая обеспечит быстрое, качественное и удобное обслуживание клиентов. Оптимизация каждого этапа позволит не только повысить производительность, но и улучшить общую удовлетворенность клиентов.

После разработки модели потока создания ценности и определения оптимизированных этапов обслуживания, следующий шаг заключается в их внедрении в реальные процессы. Это потребует ряда мероприятий, включая изменение порядка операций, сокращение времени ожидания и улучшение взаимодействия персонала.

Для начала необходимо изменить порядок операций. На основе карты будущего состояния пересматриваются текущие процессы, чтобы исключить лишние шаги и минимизировать перемещения. Это позволяет ускорить обслуживание и повысить его качество. Важно также внедрить новые стандарты обслуживания и уточнить роли сотрудников на разных этапах работы, что помогает достичь высокой координации между различными участками. Сокращение времени ожидания становится одним из приоритетных направлений работы. Это можно достичь путем уменьшения времени, которое гости тратят на ожидание обслуживания, оптимизации процессов передачи заказов между залом и кухней, а также ускорения процесса приготовления и подачи блюд. Все эти меры позволяют не только улучшить качество сервиса, но и повысить общую эффективность работы. Особое внимание следует уделить улучшению взаимодействия персонала. Для эффективного обслуживания важно наладить четкую и своевременную коммуникацию между официантами, поварами и другими членами команды. Обеспечение правильного распределения задач и оперативной передачи информации позволит снизить количество ошибок и повысить слаженность работы, что напрямую влияет на качество обслуживания клиентов. Подготовка и обучение сотрудников играют важную роль в успешной реализации изменений. Для этого необходимо провести тренинги, которые помогут персоналу освоить новые стандарты работы, научиться работать с новыми инструментами и технологиями, а также повысить их компетенции в области обслуживания клиентов. Важно, чтобы каждый сотрудник понимал свою роль в новой системе и был готов к изменениям.

Для оценки результатов оптимизации можно рассмотреть такие метрики, как время обслуживания, количество ошибок в заказах, уровень удовлетворенности клиентов и операционные затраты. Сравнение этих показателей позволит объективно оценить эффективность внедрения модели VSM (см. таблица 2). Данная таблица демонстрирует значительные улучшения, достигнутые после внедрения модели VSM. Уменьшение времени обслуживания на 28 % и сокращение ошибок в заказах на 70 % свидетельствует о высоком уровне оптимизации процессов. Также, благодаря улучшению качества обслуживания, уровень удовлетворенности клиентов вырос на 20 %, а количество жалоб снизилось на 67 %. В свою очередь, операционные затраты были снижены на 15 %, что позволяет не только улучшить качество обслуживания, но и повысить финансовую эффективность заведения.

Таблица 2 – Сравнение показателей до и после внедрения модели VSM

Показатель	До внедрения модели VSM	После внедрения модели VSM
Время обслуживания (мин)	25	18
Количество ошибок в заказах (%)	10 %	3 %
Удовлетворенность клиентов (баллы)	7.5	9
Количество жалоб	15	5
Операционные затраты (руб.)	100,000	85,000

Внедрение модели VSM в ресторанный сервис имеет несколько ключевых преимуществ. Во-первых, это увеличение скорости обслуживания. Оптимизация этапов работы позволяет сократить время ожидания гостей, повысив пропускную способность заведения. Во-вторых, это улучшение качества взаимодействия с клиентами. Четкая координация между сотрудниками, сокращение числа ошибок и повышение точности выполнения заказов создают более комфортные условия для гостей, что увеличивает их удовлетворенность. В-третьих, внедрение VSM позволяет снизить затраты за счет устранения лишних операций и повышения эффективности использования ресурсов.

В результате проведенной работы был обоснован подход потока создания ценности (VSM) как эффективный инструмент для оптимизации процессов обслуживания в сфере общественного питания. Применение модели VSM позволяет существенно повысить скорость

обслуживания, улучшить качество взаимодействия с клиентами и снизить операционные затраты. Оптимизация процессов через VSM способствует не только сокращению времени ожидания и ошибок, но и улучшению общих рабочих процессов, что непосредственно влияет на общий уровень удовлетворенности гостей.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56404–2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200179301> (дата обращения: 06.11.2024).
2. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146135?ysclid=m3fsxrd03h992356396> (дата обращения: 06.11.2024).
3. ГОСТ Р 50647–2010 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200084757> (дата обращения 06.11.2024).
4. ГОСТ 30389–2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107325> (дата обращения 06.11.2024).
5. Акимова Н.А., Управление качеством и контроль ресторанной продукции: учебник / Н.А. Акимова, А.Ю. Соколов. – М.: Кнорус, 2023. – 204 с.

УДК 004.896

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАССИВОВ ДАННЫХ ИЗ ВИДЕОФАЙЛОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОКАДРОВОГО РАЗБИЕНИЯ

*Симонженков Максим Сергеевич, Мицук Максим Евгеньевич,
Шалыгина Ульяна Сергеевна, Джафарова Улькер Сафар кызы*

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

E-mail: maksim.simonzhenkov04@mail.ru

DEVELOPMENT OF A CONCEPTUAL DATABASE MODEL FOR PROCESSING DATA ARRAYS FROM VIDEO FILES TO FORM FRAME-BY-FRAME PARTITIONING

*Simonenkov Maxim Sergeevich, Mitsuk Maxim Evgenievich, Shalygina Ulyana Sergeevna,
Jafarova Ulker Safar kyzy*

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

Аннотация: в данной работе рассматривается проблема быстрого доступа к видеофайлам в базе данных для нужд машинного обучения. Решение включает хранение абсолютных путей к видеофайлам в базе данных. Используя Python и библиотеку PyMySQL, создана таблица для хранения видеофрагментов с уникальными идентификаторами, оригинальными именами файлов, датами записи и добавления, а также информацией о добавившем пользователе. Автоматизация процесса добавления видео и их покадрового разбиения позволяет эффективно обрабатывать большие объемы данных, что является ключевым для успешного машинного обучения.

Abstract: in this paper, we consider the problem of quick access to video files in a database for machine learning needs. The main goal is to develop a productive and optimized algorithm for accessing video materials. The solution includes storing absolute paths to video files in a database. Using Python and the Mysql library, a table has been created to store video clips with unique identifiers, original file names, recording and addition dates, as well as information about the user who added them. Automating the process of adding videos and their frame-by-frame splitting allows you to efficiently process large amounts of data, which is key to successful machine learning.

Ключевые слова: информационные технологии; датасет; видеоматериалы; базы данных; обработка данных.

Keywords: informational technologies; dataset; video materials; databases; data processing.

Актуальность работы заключается в проблеме быстрого доступа к видеофайлам в базе данных.

Основная цель это разработка производительного и оптимизированного алгоритма для доступа к видеоматериалам.

В связи с потребностью постоянного обращения к видеоматериалам для машинного обучения, было решено систематизировать и автоматизировать процесс хранения и изменения видеоданных. Было принято решение воспользоваться базами данных, однако в связи с низкой производительностью любых баз данных при хранении файлов больших размеров, стало очевидным решение хранения в базе данных не самого файла, а абсолютного пути до него, что позволит обеспечить быстрый доступ к любому видеофайлу внутри локальной сети компании [1].

Также основными полями будут:

1. Уникальный идентификатор (ID).
2. Оригинальное имя файла. Дата и время записи видео.
3. Дата добавления видео в базу (либо дата последнего изменения).
4. Имя человека, добавившего видео в базу (при добавлении видео вручную).

Данная модель позволит беспрепятственно обращаться к медиаданным, изменять их, и быть в курсе любого изменения произошедших с данными.

Как уже говорилось, для машинного обучения необходимы датасеты, доступ к которым как раз будет обеспечивать база данных. Для создания таблицы, в которой будут храниться видеофрагменты был использован язык программирования Python [2] + PyMySQL [3] – библиотека для взаимодействия с базой данных через Python. Для создания таблицы был написан следующий код (см. рисунок 1).

```
with connection.cursor() as cursor:
    create_table_query = "CREATE TABLE `videos` (id int AUTO_INCREMENT, " \
        "name varchar(255) NOT NULL, " \
        "absolute_path varchar(255) UNIQUE, " \
        "date datetime NOT NULL, " \
        "last_update datetime NOT NULL, " \
        "added_by varchar(255) NOT NULL, PRIMARY KEY (id));"

    cursor.execute(create_table_query)
    print("table created successfully")
```

Рисунок 1 – Программный код таблицы

Благодаря данной таблице станет возможным быстрое обращение к видеофрагментам и, в дальнейшем, она станет хорошей опорой для создания второй таблицы, содержащей в себе кадры из данных видео.

Для добавления записей в таблицу требовалось обойти всю директорию с видеоданными, собрать информацию о каждом видео, и добавить ее в таблицу. Данный код позволил сделать всё вышеперечисленное. На рисунке 2 осуществляется обход директории с видео, сбор нужной для нас информации, а на рисунке 3 добавление собранных данных в таблицу.

```
for address, dirs, files in os.walk(video_path):
    for file_name in files:
        abs_video_path = os.path.join(address, file_name)
        video_date = datetime.datetime.fromtimestamp(getctime(os.path.join(address, file_name)))
        current_user = getpass.getuser()
        print(file_name,
            abs_video_path,
            video_date,
            current_user)
```

Рисунок 2 – Программный код обхода директории

```
try:
    with connection.cursor() as cursor:
        insert_query = "INSERT INTO `videos`(name, absolute_path, date, last_update, added_by) VALUES (%s, %s, %s, %s, %s)"
        cursor.execute(insert_query, (file_name, abs_video_path, video_date, video_date, current_user))
        connection.commit()
except Exception as ex:
    print("Insertion was failed...")
    print(ex)
```

Рисунок 3 – Программный код добавления собранных данных

В ходе работ была создана таблица videos, которая выглядит следующим образом (см. рисунок 4).

id	name	absolute_path	date	last_update	added_by
1	segment_1.mp4	D:\Videos\1\segment_1.mp4	2024-03-20 20:55:29	2024-03-20 20:55:29	Лёха
2	segment_2.mp4	D:\Videos\1\segment_2.mp4	2024-03-20 20:55:29	2024-03-20 20:55:29	Лёха
3	segment_3.mp4	D:\Videos\1\segment_3.mp4	2024-03-20 20:55:29	2024-03-20 20:55:29	Лёха
4	segment_4.mp4	D:\Videos\1\segment_4.mp4	2024-03-20 20:55:29	2024-03-20 20:55:29	Лёха
5	segment_5.mp4	D:\Videos\1\segment_5.mp4	2024-03-20 20:55:29	2024-03-20 20:55:29	Лёха
6	segment_6.mp4	D:\Videos\1\segment_6.mp4	2024-03-20 20:55:29	2024-03-20 20:55:29	Лёха

Рисунок 4 – Таблица videos

На рисунке 4 приведены лишь первые шесть записей из таблицы, на самом деле их намного больше.

Перед нами встала задача необходимости получения большого количества датасетов для машинного обучения, было решено автоматизировать процесс обработки видеофайлов и формирования покадрового разбиения. Для этого была написана функция, которая принимает путь до видеофайлов, а на выходе мы получаем покадровое их разбиение, далее будут описаны процессы, происходящие в функции.

Для удобного хранения, функция создаёт отдельную папку, в которой будут храниться кадры. Также, была предусмотрена возможность формирования покадрового разбиения с разной частотой, эту частоту нужно указать вручную, благодаря этому можно регулировать число кадров, получаемых из видео. Также, на основе частоты разбиения генерируется время кадра, которое указывает в какой промежуток видео был сделан кадр, это время будет подставлено в название кадра. Далее происходит само разбиение видео, каждый кадр получает свое уникальное имя. После получения кадра, сохраняем его в новую папку с сгенерированным именем [4, 5].

После написания, данная функция (см. рисунок 5) была интегрирована в процесс сохранения видеофайлов в базу данных. Теперь при сохранении видео, будет происходить его разбиение на кадры и сохранение всех кадров в отдельную, связанную с видео таблицу.

В заключении хотелось бы сказать, что изучение таких библиотек как pymysql, и os позволило создать таблицу для хранения видео и автоматизировать добавление записей в нее. Также в дальнейшем для машинного обучения потребуется создать вторую таблицу, в которой будут храниться кадры из видео из таблицы videos. Между ними будет реализована связь - один ко многим, то есть у одного видео будет много кадров, но для каждого кадра будет только одно видео. Также немаловажным стало написание функции, которая поможет в дальнейшем автоматизировать процесс обработки видеофайлов для формирования покадрового разбиения.

```

1 import os
2 os.environ["IMAGEIO_FFmpeg_EXE"] = "/usr/bin/ffmpeg"
3 from moviepy.editor import VideoFileClip
4 import numpy as np
5 from datetime import timedelta
6
7 SAVING_FRAMES_PER_SECOND = 1
8
9 def format_timedelta(td):
10     result = str(td)
11     try:
12         result, ms = result.split('.')
13     except ValueError:
14         return result + ".00".replace(":", "-")
15
16     ms = round(int(ms)/1000)
17     return f"{result}.{ms:02}".replace(":", "-")
18
19 def get_frames_from_video(video_path):
20     video_clip = VideoFileClip(video_path)
21     filename, _ = os.path.splitext(video_path)
22
23     if not os.path.isdir(filename):
24         os.mkdir(filename)
25
26     saving_frames_per_second = min(video_clip.fps, SAVING_FRAMES_PER_SECOND)
27     step = 1 / video_clip.fps if saving_frames_per_second == 0 else 1/saving_frames_per_second
28
29     for current_duration in np.arange(0, video_clip.duration, step):
30         frame_duration_formated = format_timedelta(timedelta(seconds=current_duration)).replace(":", "-")
31         frame_filename = os.path.join(filename, f"frame{frame_duration_formated}.jpg")
32
33         video_clip.save_frame(frame_filename, current_duration)
34
35     return 0
36
37

```

Рисунок 5 – Программный код функции

Список литературы

1. Github: [сайт]. – 2023 - URL: <https://github.com/PyMySQL/PyMySQL> (дата обращения: 10.10.2024). Текст: электронный.
2. Python: [сайт]. – URL: <https://docs.python.org/3> (дата обращения: 10.03.2024). Текст электронный.
3. PyMySQL: [сайт]. – URL: <https://pymysql.readthedocs.io/en/latest/modules> (дата обращения: 10.10.2024). Текст электронный.
4. Waksoft: [сайт]. – 2021 – URL: <https://waksoft.susu.ru/2021/11/16/kak-s-pomoshhyu-python-izvlekat-kadry-iz-video> (дата оращения: 11.10.2024). Текст: электронный.
5. Pyri: [сайт]. – 2021 – URL: <https://pyri.org/project/moviepy> (дата обращения: 12.10.2024). Текст: электронный.

УДК 658.5

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Соловьёва Мария Владимировна, Трошкова Екатерина Викторовна
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк
E-mail: mariyasolovyova1@gmail.com, egorova0377@mail.ru

DEVELOPMENT OF MEASURES TO ENSURE SUSTAINABLE MINING ELECTRICAL EQUIPMENT WORKS

Solovyova Maria Vladimirovna, Troshkova Ekaterina Viktorovna
Siberian State Industrial University Russian Federation, Novokuznetsk

Аннотация: рассматривается процесс управления горным электрооборудованием и требования к безопасности труда. Разработаны модель процесса, цели процесса в области качества и бережливого производства и показатели для их измерения. Идентифицированы

риски процесса и разработаны мероприятия по обеспечению устойчивости работы электрооборудования.

Abstract: the process of mining electrical equipment management and occupational safety requirements are considered. A process model, process objectives in the field of quality and lean manufacturing and indicators for their measurement have been developed. The risks of the process have been identified and measures have been developed to ensure the stability of the operation of electrical equipment.

Ключевые слова: горная промышленность; мероприятия по улучшению; модель процесса; риски; устойчивость; цели в области качества; электрооборудование.

Keywords: mining industry; improvement measures; process model; risks; sustainability; quality objectives; electrical equipment.

Горная промышленность – совокупность отраслей производства, которые занимаются разведкой и добычей полезных ископаемых, а также их первичной обработкой и получением полуфабрикатов [1]. Нами будет рассмотрено предприятие по добыче минерального энергетического сырья и работоспособность его электрооборудования.

Требования к безопасности труда при работе с электрооборудованием установлены в ГОСТ 12.1.038-82 (01) [2]. В соответствии с ГОСТ Р 56404-2021 [3] предприятие должно определять и поддерживать инфраструктуру для обеспечения результативного функционирования системы менеджмента бережливого производства (СМБП).

Основные требования для обеспечения устойчивой работы электрического оборудования горной промышленности включают:

- дисциплину всех участников;
- цели с конечными сроками выполнения;
- работу по выявлению рисков и их минимизации.

Рассмотрев известные стратегии обслуживания электрооборудования, описанные Плешакова, А. Ю. [4] нами определены три стратегии актуальные для обеспечения устойчивой работы электрооборудования предприятия горной промышленности (см. рисунок 1).

Стратегия обслуживания, ориентированного на надежность – планирование мероприятий, обеспечивающих бесперебойное выполнение функций любого объекта в текущих эксплуатационных условиях. *Стратегия обслуживания на основании оценки рисков* – определяются наиболее эффективные мероприятия, обеспечивающие безопасность и надежность оборудования (снижение рисков) с минимизацией сопутствующих затрат. *Стратегия общей эффективности использования оборудования* – предусматривает совокупный анализ ряда показателей, характеризующих разные составляющие процесса работы оборудования. Анализ этих показателей (таких как простои, замедление работы, ухудшение качества и др.) помогает контролировать и увеличивать эффективность эксплуатации оборудования.



Рисунок 1 – Стратегии обеспечения устойчивой работы электрооборудования

Нами разработана модель процесса «Управление электрооборудованием». Определены входные и выходные данные, управляющие воздействия и ресурсы, необходимые для функционирования (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Модель процесса «Управление горным электрическим оборудованием»

Для создания управляемых условий процессам применяется риск-ориентированное мышление. Риск-ориентированное мышление — это планирование и внедрение мероприятий и методов, используемых организацией для управления и контроля рисками, влияющими на ее способность достигать запланированных целей. Концепция управления рисками прослеживается в требованиях к системе менеджмента качества (п. 6.1 ИСО 9001 [5]) и системе менеджмента бережливого производства (п. 6.1 ГОСТ Р 56404 [3]).

Для улучшения результативности процесса «Управление горным электрическим оборудованием» разработать цели в области качества и бережливого производства и их показатели для проведения мониторинга и измерения (см. таблица 1); идентифицированы риски (см. таблица 2).

Идентифицированы риски процесса «Управление горным электрическим оборудованием» (см. таблица 2).

Разработаны мероприятия по обеспечению устойчивой работы горного электрического оборудования с учетом требований ГОСТ Р 56404-2021 [3] (см. таблица 3).

Таблица 1 – Цели в области качества процесса «Управление горным электрическим оборудованием»

Цели в области качества и бережливого производства	Показатель измерения
Обеспечить: – устойчивую работу электрического оборудования; – снизить количество аварийных отказов оборудования; – повысить эффективность обмена информацией на всех уровнях управления предприятием; – стимулирование совершенствования и предоставление работникам возможности реализовывать улучшения самостоятельно	– коэффициент производственных потерь; – коэффициент технической готовности (КТГ); – среднее время безотказной работы оборудования; – количество аварийных отказов; – среднее время устранения аварийных отказов; – количество реализованных бережливых проектов; – повышение вовлеченности сотрудников

Таблица 2 – Риск процесса «Управление горным электрическим оборудованием»

Риск	План воздействия на риск
1. Не достижение плановой производительности	Создание нормальных условий эксплуатации экскаваторов. Увеличение ширины рабочих площадок до 40 метров.
2. Увеличение простоя горного электрооборудования	На трудно взрывааемых горных породах производить взрывные работы в пройденную заходку. Требуется: дополнительно сверх плана буровой станок – 1 единица. Выход смесительно-зарядных машин на 1 единицу больше заявленных
3. Некачественное техническое обслуживание (ТО)	Внедрение контроля качества выполнения ТО со стороны эксплуатирующего персонала
4. Не достижение планового коэффициента технического обслуживания	Организовать Службу по надежности, с введением в штат должностей двух специалистов (технолог по электрической части и технолог по механической части)

Таблица 3 – Мероприятия по обеспечению устойчивой работы горного электрического оборудования (фрагмент)

Пункт ГОСТ Р 56404	Наименование мероприятия	Ожидаемый эффект
п.7.1.3	Создание бригады для проведения планового технического обслуживания (ТО)	Качественное проведение ТО без привлечения ремонтного персонала
п. 8.5.2	Внедрение контроля качества выполнения ТО со стороны эксплуатирующего персонала	Качественное проведение ТО; повышение времени безотказной работы; снижение аварийных отказов
п. 7.1.2	Организация службы по надежности (технолог по электрической части и технолог по механической части)	Улучшение коэффициента технического обслуживания
п. 7.1.3	Разработка чек-листов проверки технического состояния парка	Повышение КТГ экскаваторов
п. 10.1	По результатам выхода из строя электрических машин проводить анализ причин выхода с разработкой корректирующих мероприятий и последующей оценкой из результативности	Повышение КТГ экскаваторов
п. 10.2	На ППР проводить профилактические измерения параметров электрических машин	Повышение КТГ экскаваторов
п. 10.2	Сформировать список неснижаемого запаса запасных частей для автотранспорта	Сокращение времени простоя в ремонте; снижение коэффициента производственных потерь
п. 5.3, п. 7.3	Произвести пересмотр показателей премирования сотрудников	Выполнение плана; увеличение вовлеченности
п. 10.2	Проводить ежемесячный анализ непроизводительных бригад	Выполнение плана; снижение коэффициента производственных потерь

Таким образом, создание процессу управляемые условия с учетом риск-ориентированного мышления обеспечивает достижение установленных целей. Важно реагировать на несоответствия, проводить анализ причин появления несоответствий и

оценивать результативность мероприятий для обеспечения устойчивой работы горного электрооборудования.

Список литературы

1. Сокращение добычи угля в РК: влияние на внутренний рынок и глобальные тенденции: [Сайт]. – URL.: <https://energyprom.kz/articles-ru/industries-ru/sokrashhenie-dobychi-uglya-v-rk-vliyanie-na-vnutrennij-rynok-i-globalnye-tendenczii/?ysclid=m2hmqbmy1n142441066> (дата обращения: 15.10.2024).
2. ГОСТ 12.1.038-82 (01) Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/5200313?ysclid=m2hmu10p5s382071040> (дата обращения 18.10.2024).
3. ГОСТ Р 56404-2021 Система менеджмента бережливого производства. Требования. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200120646?ysclid=m2hfl1i0h1e500940079> (дата обращения 18.10.2024).
4. Плешакова А. Ю. стратегии обслуживания электрооборудования / А.Ю. Плешакова, В.А. Буторин, А.Ю. Шарпилов // Методы механики в решении инженерных задач : Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции, Курган, 11 октября 2018 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 146–149. – EDN VXТВNW (дата обращения 19.10.2024).
5. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. – Текст: электронный. // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения 28.10.2024).

УДК 343.2/7

ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ И ПРИВЛЕЧЕНИИ К УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Тарин Егор Андреевич, Смагин Андрей Андреевич

Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва

E-mail: Tarinegor61@gmail.com, Smagin999@mail.ru

THE PROBLEM OF ASSESSING THE QUALITY OF SERVICE PROVISION AND CRIMINAL LIABILITY

Tarin Egor Andreevich, Smagin Andrey Andreevich

College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: статья посвящена проблеме распространения на рынке товаров и услуг, не соответствующих требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей, и проблеме привлечения к уголовной ответственности. Данная проблема особенно актуальна и важна в современном обществе, так как оказание услуг ненадлежащего качества несет риски для здоровья и жизни потребителя таких услуг, а также часто сопровождается нарушением прав потребителя.

Abstract: the article is devoted to the problem of assessing the quality of service provision when bringing to criminal liability. This problem is especially relevant and important in modern society, since the provision of services of inadequate quality carries risks to the health and life of the consumer of such services, and is also often accompanied by a violation of consumer rights.

Ключевые слова: услуги, не отвечающие требованиям безопасности; статья 238 УК РФ; Закон о защите прав потребителей; реальная опасность; уголовная ответственность; услуги; потребители; состав преступления.

Keywords: services that do not meet safety requirements; Article 238 of the Criminal Code of the Russian Federation; Consumer Protection Law; real danger; criminal liability; services; consumers; elements of a crime.

Ежегодно в России суды выносят тысячи решений о наказании за производство товаров и предоставление услуг, которые не соответствуют требованиям безопасности. Однако в некоторых случаях административные правонарушения могут быть квалифицированы как уголовные преступления.

В последнее время стало очевидно, что несоблюдение правил безопасности при оказании услуг в Российской Федерации представляет собой серьезную проблему.

Это особенно критично в случаях, когда товары не соответствуют установленным стандартам качества и безопасности, что может привести к серьезным последствиям, включая травмы, заболевания или другие негативные воздействия на здоровье.

Права и обязанности покупателя регулируются законодательством РФ, среди которого можно выделить:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей».

В соответствии с законодательством, покупателем считается физическое лицо, которое планирует купить или заказать товары, услуги или работы для личного, семейного, домашнего или иного использования, не связанного с коммерческой деятельностью.

Права потребителей в РФ гарантированы Законом «О защите прав потребителей», они включают:

- Право на качество товара, работы или услуги: соответствие заявленным характеристикам и выполнение функций.
- Право на безопасность: отсутствие опасности для здоровья, имущества и окружающей среды.
- Право на информацию: полную и достоверную информацию о товаре, работе или услуге.
- Право на судебную, государственную и общественную защиту.
- При обнаружении недостатков потребитель имеет право на их устранение или замену, возврат уплаченной суммы или компенсацию убытков. Также потребитель может требовать компенсацию морального вреда.

Если требования потребителя удовлетворены, суд может взыскать с продавца штраф в размере 50% от присужденной суммы [1].

Таким образом, руководитель организации (иное лицо) привлекается к уголовной ответственности за производство (хранение, перевозку) в целях сбыта либо сбыт товаров (продукции), выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей, а равно за неправомерную выдачу или использование официального документа, удостоверяющего соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности, в том числе совершенные при наличии квалифицирующих признаков (в отношении товаров для детей в возрасте до шести лет и др.).

К ответственности привлекают, если установлены следующие обстоятельства:

1. Товары, которые были произведены, перевезены или хранятся с целью продажи, а также работы и услуги, которые не соответствуют установленным нормам безопасности или имеют поддельный документ, подтверждающий их соответствие, представляют опасность для жизни и здоровья людей.

2. Руководитель организации или другое уполномоченное лицо знали о несоответствии товаров, работ и услуг требованиям безопасности, а также о неправомерности составления, изменения или использования документа о соответствии.
3. Опасность этих товаров, работ и услуг для жизни и здоровья людей является реальной.
4. Деяние не является малозначительным, и нет оснований для освобождения от ответственности или обстоятельств, исключающих преступность деяния. Также не были нарушены другие нормы закона.

Например, когда:

- директор спортивной школы поручил обязанности инструктора бассейна тренеру по баскетболу, который не был ознакомлен с правилами безопасности, не обладал знаниями для оказания первой помощи, что повлекло смерть посетителя из-за утопления [2];
- работники пионерского лагеря (инструкторы и судоводители) совершили с детьми водный поход при наличии штормового предупреждения, с использованием плавсредств и спасательных жилетов, не предназначенных для использования при наличии волны и не соответствующих детям по размеру, что повлекло смерть несовершеннолетних [3];
- руководитель организации по техобслуживанию лифтов поручил обслуживание работнику, не имеющему соответствующей квалификации, что привело к обрушению лифта и гибели человека [4].

На примерах судебной практики, отмечу, что все преступные деяния, связанные с оказанием населению услуг, не отвечающих требованиям безопасности, квалифицируются судами по статье 238 Уголовного кодекса Российской Федерации [5], которая устанавливает ответственность за производство, хранение или перевозку с целью сбыта, а также за сбыт товаров и продукции, выполнение работ или оказание услуг, которые не соответствуют требованиям безопасности жизни или здоровья потребителей. Это также включает неправомерную выдачу или использование официальных документов, удостоверяющих соответствие указанных товаров, работ или услуг требованиям безопасности.

Не отвечающим требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей признается товар:

- на который был получен отказ в выдаче сертификата;
- не прошедший для подобных товаров сертификацию на предмет соответствия установленным требованиям безопасности;
- с неуказанным сроком годности и с неуказанными специальными правилами безопасного использования, хранения, транспортировки и утилизации.

А услугами признается представление медицинских, санитарно-эпидемиологических, бытовых транспортных и иных услуг, пользование которыми создает реальную опасность для жизни и здоровья потребителя [6].

По судебной статистике в 2022 году количество осужденных по статье 238 Уголовного кодекса Российской Федерации составило 769 человек, в 2021 году – 778 человек [7], что говорит об увеличении количества данных преступлений с каждым годом. Причиной является то, что в последнее время с развитием экономики происходит увеличение количества товаров и услуг. Компании стремятся улучшить жизнь потребителей, предлагая новые и удобные вещи. Однако, некоторые из них стремятся к финансовой выгоде, продавая опасные товары и услуги.

Считаю, что в вопросе привлечения к уголовной ответственности за распространение на рынке товаров и услуг, не соответствующих требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей необходимо активное участие государства и общества. Важно установить строгие стандарты и правила в сфере оказания услуг. Однако при привлечении к уголовной ответственности при оказании услуг, не отвечающих требованиям безопасности, имеется следующая проблематика.

Во-первых, это нечёткость определения понятия «безопасность». В статье 238 Уголовного кодекса Российской Федерации возникает вопрос о том, насколько точно и однозначно определено понятие «безопасность».

Во-вторых, это несоразмерность наказания, то есть возможное несоответствие наказания тяжести нарушения. Возможно, некоторые нарушения требований безопасности не настолько серьёзны, чтобы за них следовало привлекать к уголовной ответственности.

В-третьих, это недостаток информации. Стоит обратить внимание на то, что люди часто не осведомлены о требованиях безопасности и связанной с ними ответственности. Это может привести к тому, что они не знают, какие действия могут быть расценены как нарушение, и в результате могут быть привлечены к ответственности.

По моему мнению, для решения проблемы необходимо более четко определить, что понимается под термином «безопасность» в контексте данной статьи. Также важно установить более справедливое соотношение между нарушениями и наказанием. Кроме того, необходимо принять меры для повышения осведомленности граждан о требованиях безопасности.

Для того чтобы суды верно применяли законодательство об уголовной ответственности по статье 238 Уголовного кодекса Российской Федерации, Пленум Верховного Суда Российской Федерации 25 июня 2019 года даёт разъяснения [8].

Согласно этим разъяснениям, при рассмотрении дел по статье 238 Уголовного кодекса Российской Федерации необходимо учитывать, что товары, работы или услуги должны представлять реальную опасность для здоровья потребителя. Для определения характера опасности необходимо привлекать экспертов и специалистов.

Список литературы

1. Правовой статус потребителя. – Текст: электронный // epp.genproc.gov.ru: [сайт]. – URL: https://epp.genproc.gov.ru/web/proc_72/activity/legal-education/explain?item=77184732.
2. Определение Третьего кассационного суда общей юрисдикции от 02.06.2020 N 77-237/2020. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=KSOJ003&n=8419#OQ8B EUUCzVSEjJk>.
3. Кассационное определение Третьего кассационного суда общей юрисдикции от 29.08.2024 N 77-1902/2024 (УИД 10RS0011-01-2020-006396-27). Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт] – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=KSOJ003&n=125075#VS C7EUUCL5FawmZp>.
4. Апелляционное определение Московского городского суда от 05.08.2019 по делу № 10-11064/2019. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=SOCN&n=1218547#sbz8E UUmb0cCXQOJ1>.
5. Уголовный кодекс Российской Федерации: федер. закон [от 13 июня 1996 г. № 64-ФЗ (с посл. изм. и доп.)] // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1996. – № 25. – Ст. 238. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/
6. Комментарий к Уголовному кодексу РФ в 4 т. Том 3. Особенная часть. Раздел IX / В. М. Лебедев [и др.]; ответственный редактор В. М. Лебедев. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 298 с.
7. Уголовное судопроизводство. Данные о назначенном наказании по статьям УК. – Текст: электронный // Судебная статистика РФ: [сайт]. – URL: <https://stat.апи-пресс.рф/stats/ug/t/14/s/17>.
8. Архипов А.В. Некоторые проблемы применения статьи 238 УК РФ / А.В. Архипов. – Текст: электронный // Российская юстиция – 2024 – №8 – С.1–7. – URL: <https://base.garant.ru/481278756/>

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЭКСПЕРТНОГО СООБЩЕСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Толкачева Валентина Александровна
ГБУ ДПО «Санкт-петербургский центр
оценки качества образования и информационных технологий»
Санкт-Петербург
E-mail: tolkacheva@spbcooit.ru

Меркушова Наталья Ивановна
Информационно-методический центр
Петроградского района Санкт-Петербурга,
Санкт-Петербург
E-mail: nmerkushova@mail.ru

POSSIBILITIES OF USING THE POTENTIAL OF THE EXPERT COMMUNITY TO IMPROVE THE QUALITY OF EDUCATION

Tolkacheva Valentina Alexandrovna
Saint Petersburg Center for Education Quality Assessment and Information Technologies

Merkushova Natalya Ivanovna
Information and methodological center of the Petrograd district of St. Petersburg, Saint Petersburg

Аннотация: в статье представлен опыт работы экспертного сообщества в сфере образования Санкт-Петербурга. Формат работы экспертного сообщества на основе инициативных предложений его представителей позволил за три года создать шаблоны наиболее актуальных локальных нормативных актов в сфере управления качеством образования, а также апробировать методику мониторинга ВСОКО. Объединяющим элементом экспертного сообщества являются чат в Вконтакте, содержащий результаты работы экспертов, а также служащий площадкой для дискуссий.

Abstract: the article presents the experience of the expert community in the field of education in St. Petersburg. The format of the work of the expert community, based on the initiative proposals of its representatives, made it possible within three years to create templates for the most relevant local regulations in the field of education quality management, as well as to test the methodology for monitoring the quality of education. The unifying element of the expert community is the VK-chat, which contains the results of the experts' work and also serves as a platform for discussions.

Ключевые слова: качество образования; внутренняя система оценки качества образования (ВСОКО); локальный нормативный акт; мониторинг.

Keywords: quality of education; internal system for assessing the quality of education; local regulations; monitoring.

В рамках формирования единого образовательного пространства и стремления государства снять не только бюрократическую, но и мониторинговую нагрузку, все большую роль играет грамотно выстроенная система оценки качества образования самой образовательной организации. С одной стороны, управленческие команды получили максимальную свободу действий в части свободы выбора образовательных технологий, методов и форм оценки различных аспектов образовательной деятельности. Образовательные организации самостоятельно определяют, каким образом они будут оценивать динамику учебных достижений, формировать фонды оценочных средств, выявлять дефициты по результатам проведенных оценочных мероприятий и т. д. С другой стороны, администрация образовательной организации зачастую не обладает достаточными ресурсами (в первую очередь, кадровыми и временными) и компетенциями (аналитическими, управленческими,

информационными и т.д.) для построения полноценной, эффективно работающей внутренней системы оценки качества образования (далее – ВСОКО), которая в достаточно общем виде описана в Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1].

Все вышесказанное приводит к необходимости организационной и методической поддержки образовательных организаций в части формирования управленческих и аналитических компетенций по вопросам управления качеством образования.

Образовательным организациям необходима системная организационная и методическая поддержка извне. Именно системной поддержки, а также пошагового алгоритма действий в настоящее время и не хватает. На регулярной основе и в большом количестве издаются различные методические рекомендации, которые зачастую противоречат друг другу. Расширяется круг обязанностей для образовательных организаций и прав для других участников образовательных отношений (обучающих, их родителей (законных представителей) и т. д.), но не предлагается инструкция, каким образом можно исполнить заявленные требования. Все это очень сильно затрудняет деятельность педагогов и администрации образовательных организаций по выстраиванию системной работы внутри организации.

Несмотря на все описанные сложности, задача учредителя и методических служб региона сосредоточиться на практической помощи образовательным организациям. Это не решит, к сожалению, системных проблем, но в значительной мере поможет образовательным организациям оптимизировать свою деятельность по выстраиванию ВСОКО.

Одним из способов решения вышеописанной проблемы может стать деятельность экспертных групп, в состав которых входят управленцы различного уровня, связанные с проблемой обеспечения и оценки качества образования.

В Санкт-Петербурге на базе ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий» (далее – СПбЦОКОиИТ) данная деятельность началась в 2021 году, когда по инициативе Информационно-методического центра (далее - ИМЦ) Петродворцового района Санкт-Петербурга была создана творческая группа из заместителей директоров образовательных организаций для разработки шаблона Положения о ВСОКО. Результатом данной работы явились как сам документ, который существует и в настоящее время, доступен представителям образовательных организаций Санкт - Петербурга, при этом постоянно актуализируется и развивается с учетом изменений нормативной базы и практики ВСОКО в образовательных организациях Санкт-Петербурга, так и успешная практика взаимодействия для совместного решения сложных вопросов в сфере образования.

В дальнейшем аналогичные творческие группы по инициативе районных ИМЦ города и при методической и организационной поддержке СПбЦОКОиИТ создавались для разработки нормативной документации в сфере обеспечения и оценки качества образования. На сегодняшний день в работу таких групп вовлечены уже представители ИМЦ и образовательных организаций 3-х районов Санкт-Петербурга: Невского, Петроградского и Петродворцового. Основная задача данных групп – разработка шаблонов локальных нормативных актов в области оценки качества образования. Необходимо отметить, что разрабатываемые документы отличаются от уже предложенных на федеральных сайтах Школы Минпросвещения и Единого содержания общего образования (<https://edsoo.ru/dokumenty-dlya-razdela-nkdsh/>) типовых документов [2]. Во-первых, данные шаблоны прямо по тексту содержат справочную информацию, разъяснения требований законодательства, методические рекомендации, отсылки на нормативные правовые акты. Это должно помочь любому управленцу осознанно подойти к разработке документа и снять типичные вопросы: «А это обязательно должно быть в тексте данного документа?», «А откуда взята эта норма? Можно ли ее изменить?» и т.д. Во-вторых, данные локальные акты не являются единожды разработанным документом. Их содержание, нормативные основания пересматриваются ежегодно в августе. Таким образом, перед началом учебного года, по

задумке авторов идеи, администраторы образовательных организаций могут воспользоваться результатами деятельности своих коллег и без труда внести необходимые изменения в свои локальные нормативные акты.

В настоящее время в рамках этого направления деятельности уже разработано девять локальных нормативных актов (положение о ВСОКО; положение о порядке обучения по индивидуальному учебному плану; положение об электронном обучении и использовании дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе; положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся; положение о ликвидации академической задолженности; положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся; положение о порядке зачёта ОО результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, модулей, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность; положение об организации внеурочной деятельности; положение о рабочих программах, разрабатываемых в соответствии с требованиями обновленных федеральных государственных образовательных стандартов), три шаблона основных образовательных программ по всем уровням образования, один шаблон отчет о результатах самообследования. В качестве корректировки отчета о результатах самообследования за 2023 год образовательным организациям предлагался перечень изменений в сфере образования за год с примерной формулировкой текста и ссылкой на нормативные правовые акты.

Кроме творческих и экспертных групп к работе над разработкой шаблонов документов привлекаются также слушатели курсов повышения квалификации по темам, связанным с построением объективной ВСОКО в условиях перехода на обновленные ФГОС. Во время выполнения практических заданий коллеги совместно в ходе дискуссий формулируют отдельные пункты локальных нормативных актов, проводят экспертизу некоторых разделов уже разработанных документов. Таким образом, предложенный образовательным организациям шаблон документов проходит различного рода экспертизу 50 и более практиков, что существенно повышает его качество и востребованность со стороны образовательного сообщества.

В 2024 году успешным мероприятием можно назвать проведение мастер-класса по созданию локальных нормативных актов, организованного по инициативе ИМЦ Невского района. Идея мастер-класса заключалась в том, чтобы посмотреть на создаваемый документ с разных точек зрения. Небольшая вводная теоретическая часть описана законодательные границы. Задание в русле технологии критического мышления настроило присутствующих управленцев на творческий лад. А далее коллегам была предложена «недооформленная» циклограмма деятельности разных участников образовательного процесса во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Коллегам предстояло понять кто, на каком этапе и какие действия должен совершить. Заполненная циклограмма поможет составить именно то положение, которое нужно каждой отдельной образовательной организации.

Для распространения успешного опыта работы творческих и экспертных групп, а также объединения необходимой информации (федерального и регионального характера) на единой платформе создан информационный канал профессионального общения и взаимопомощи. Сначала это был телеграм-канал, но с осени 2024 года вся деятельность была переориентирована на группу в ВКонтakte. Участники группы могут воспользоваться всеми совместно разработанными материалами, задать интересующие вопросы, получить информацию о появившихся нормативных правовых актах с кратким пояснением их содержания или о планируемых вебинарах коллег.

Кроме разработки нормативных документов экспертное сообщество с 2024 года приступило к разработке подходов к внутреннему мониторингу ВСОКО в образовательных организациях. Подходы к оценке ВСОКО разрабатываются различными авторами (например, [3, 4]). Отличительной чертой предложенной методики стала совместная

деятельность управленческих команд из разных образовательных организаций по предложенному алгоритму. Данное мероприятие проводилось на базе образовательных организаций Петроградского района в формате курсов повышения квалификации для ответственных за ВСОКО. В качестве теоретического материала предлагалась методика самооценки (цели, задачи, порядок проведения мониторинга, критерии и показатели), разработанная специалистами СПбЦОКОиИТ, в которую могли вноситься дополнения и уточнения со стороны слушателей.

В качестве практической части данных курсов слушатели проводили апробацию предложенной методики путем проведения мониторинга ВСОКО в своих образовательных организациях, давали обратную связь. Идея заключалась в том, чтобы совместно провести во всех школах района мониторинг в сопровождении специалистов в области оценки качества образования. Также отличительной чертой данного мероприятия стали кейсы по критериям мониторинга, сформированные на основе материалов образовательных организаций. Немаловажное значение для работы образовательных организаций при мониторинге ВСОКО является наличие в Петроградском районе Санкт-Петербурга изданий «Качество образования», в которых собран обширный статистический материал по результатам оценочных процедур образовательных организаций, в том числе позволяющий сделать вывод об объективности их проведения. Последнее особенно актуально, например, при анализе деятельности школы в рамках проекта «Школа Минпророссии России» [5].

Результатом проведённых курсов стало следующее: с помощью специалистов СПбЦОКОиИТ и ИМЦ Петроградского района по окончании обучения образовательные организации получили не только методику для проведения мониторинга ВСОКО, но и активно участвовали в проведении мониторинга, в результате чего был сформирован соответствующий отчет, содержащий результаты мониторинга и проекты возможных управленческих решений, направленных на совершенствование системы управления образовательной организации. При этом предложенная специалистами СПбЦОКОиИТ методика мониторинга ВСОКО прошла успешную апробацию, а также были собраны отзывы, позволяющие наметить пути дальнейшего развития данной работы.

Таким образом, опыт формирования экспертного образовательного сообщества в сфере образования может быть назван успешным: за прошедшие три года были опробованы разные форматы работы, которые показали свою эффективность и востребованность, круг решаемых вопросов постоянно расширяется, результаты (в виде проектов локальных нормативных актов) являются востребованными, а наличие группы в Вконтакте (https://vk.com/school_notes_spb) позволяют потенциально расширять границы экспертного сообщества на другие регионы.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 08.11.2024).
2. Шаблоны локальных нормативных актов. – Текст: электронный // edsoo.ru: [сайт]. – URL: <https://edsoo.ru/dokumenti-dlya-razdela-nkdsh/> (дата обращения: 08.11.2024).
3. Савиных Г.П. О состоянии внутренних систем оценки качества образования в школах России / Г.П. Савиных, Б.В. Илюхин, Т.В. Машарова // Перспективы науки и образования. – 2021. – №. 2 (50). – С. 501–512. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sostoyanii-vnutrennih-sistem-otsenki-kachestva-obrazovaniya-v-shkolah-rossii/viewer> (дата обращения: 08.11.2024).
4. Курцева Е.Г. Оценка функционирования ВСОКО в рамках проведения самообследования общеобразовательной организации // Система оценки качества образования в Санкт-Петербурге. – 2017. – С. 77–82. URL: <https://monitoring.spbcokoit.ru/library/100/10009/book> (дата обращения: 08.11.2024).

5. Проект «Школа Минпросвещения России». – Текст: электронный // smp.edu.ru: [сайт]. – URL: <https://smp.edu.ru/> (дата обращения: 08.11.2024).

УДК 336.67

УЧЕТ И АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Тугимова Азалия Кангалиевна, Лутовинова Наталья Викторовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Atugimova06@mail.ru, LutovinovaNV@rgsu.net

ACCOUNTING AND ANALYSIS OF FINANCIAL RESULTS

Tugimova Azalia Kangalievna, Lutovinova Natalia Viktorovna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в статье рассматривается сущность финансовых результатов, их основные показатели, методы анализа и роль в жизни хозяйственного субъекта. Рассматривается организация учета финансовых результатов на предприятиях в Российской Федерации. Оценивается эффективность системы учета финансовых результатов. Разрабатываются пути совершенствования системы. Проведенное исследование позволяет утверждать, российская система учета и анализа финансовых результатов является продуманной, но имеет направления для повышения эффективности.

Abstract: the article examines the essence of financial results, their main indicators, methods of analysis and the role in the life of an economic entity. The organization of accounting for financial results at enterprises in the Russian Federation is considered. The effectiveness of the financial results accounting system is evaluated. Ways to improve the system are being developed. The conducted research suggests that the Russian system of accounting and analysis of financial results is well thought out, but has directions for improving efficiency.

Ключевые слова: бухгалтерский учет; история учета; повышение эффективности; финансовые результаты; экономика.

Keywords: accounting; accounting history; efficiency improvement; financial results; economics.

Первое печатное издание, посвященное бухгалтерскому учету, было опубликовано в 1494 году итальянским математиком Лукой Бартоломео де Пачоли, который считается отцом бухгалтерского учета. Его работа носила название «О счетах и записях». В этом труде он описывал технику учета, однако не затрагивал их назначение. Затем начали появляться новые произведения, касающиеся этой области экономики, и все они приходили к одному и тому же выводу – финансовые результаты деятельности. Они обычно отражаются в отчетах бухгалтерской отчетности [1].

Финансовые результаты представляют собой комплексное отражение состояния и динамики экономической деятельности компании, играя важную роль в процессе принятия управленческих решений и разработке стратегий развития. Эти результаты служат индикаторами эффективности, позволяя оценить, насколько успешно организация достигает своих целей и задач.

В России учёт финансовых результатов регулируется рядом ключевых нормативных актов и стандартов, среди которых основным является Федеральный закон «О бухгалтерском учёте». Этот закон устанавливает принципы, цели и методы бухгалтерского учёта, а также определяет обязанности организаций по учёту результатов их финансово-хозяйственной деятельности.

Кроме того, значительную роль играют Положения по бухгалтерскому учёту, которые предоставляют конкретные инструкции по учёту различных активов, обязательств, доходов и расходов. Важной частью регулирования является взаимодействие с налоговыми органами,

что требует от организаций соблюдения налогового учёта и корректного отражения финансовых результатов в налоговых декларациях [2].

В экономике в финансовые результаты включают огромное количество различных показателей (см. рисунок). Каждый из этих аспектов помогает сформировать полное представление о текущем финансовом состоянии, а также выявить сильные и слабые стороны бизнеса.



Рисунок – Финансовые показатели деятельности организации

Тем не менее, в бухгалтерском учете, в соответствии с Планом счетов, существует специальный раздел «Финансовые результаты», включающий в себя семь счетов и субсчета для детального анализа состояния организации.

Счет 90 «Продажи» используется для отражения информации о доходах и расходах от обычных видов деятельности.

Счет предусматривает субсчета: «Выручка», «Себестоимость продаж», «Налог на добавленную стоимость», «Акцизы». «Прибыль/убыток от продаж».

Счет 91 «Прочие доходы и расходы» предназначен для отражения внереализационных доходов и расходов, то есть тех, которые получены не от основного вида деятельности.

Счет предусматривает субсчета: «Прочие доходы», «Прочие расходы», «Сальдо прочих доходов и расходов».

Счет 94 «Недостачи и потери от порчи ценностей» предназначен для учета потерь при проведении инвентаризации на складе или в цехе, оформлении документов, приемки товаров и т. д.

Счет 96 «Резервы предстоящих расходов» предназначен для зарезервированных сумм, например, для оплаты отпусков, на ремонт основных средств, на ежегодную выплату за выслугу лет и т. д.

Субсчета ставятся в зависимости от вида резервов.

Счет 97 «Расходы будущих периодов»

Субсчета ставятся в зависимости от вида расходов.

Счет 98 «Доходы будущих периодов»

Субсчета: «Доходы, полученные в счет будущих периодов», «Безвозмездные поступления», «Предстоящие поступления задолженности по недостачам, выявленным за прошлые годы», «Разница между суммой, подлежащей взысканию с виновных лиц, и балансовой стоимостью по недостачам ценностей».

Счет 99 «Прибыли и убытки» - конец. Сюда перекидываются результаты всех счетов, даже тех, кто с ним к одному разделу. Он и показывает прибыль или убыток понесла компания за отчетный период.

Помимо раздела 8 в Плане счетов, существует бухгалтерская отчетность, а точнее ее составляющая – отчет о финансовых результатах.

Отчет о финансовых результатах – это ключевой документ, который предоставляет комплексный анализ финансового состояния организации за определенный период. Он включает в себя основные показатели, такие как доходы, расходы, прибыли и убытки, а также оценку эффективности финансовых операций. Его цель заключается в том, чтобы дать заинтересованным сторонам, включая инвесторов, кредиторов и руководство, четкое представление о том, как компания справляется с финансовыми вызовами и возможностями.

В отчете также рассматриваются тренды и динамика изменения показателей, которые способствуют формированию стратегий для дальнейшего развития. Он может включать прогнозы на будущее, основанные на текущих результатах и рыночных тенденциях.

Система учета и анализа финансовых результатов имеет свои положительные и отрицательные аспекты.

Преимущества заключаются в возможности точного анализа финансового состояния организаций, что способствует эффективному планированию и принятию обоснованных решений. Увеличивается прозрачность бизнес-процессов, что, в свою очередь, помогает привлечь инвестиции и укрепить доверие со стороны кредиторов и партнеров.

К числу основных недостатков можно отнести сложность системы налогового учета, особенно для малых и средних предприятий. Часто предприниматели сталкиваются с запутанными законодательными нормами, что может приводить к ошибкам в отчетности и, как следствие, к финансовым санкциям. Кроме того, недостаточная квалификация сотрудников в области финансового анализа может затруднять полную и объективную оценку результатов деятельности [3].

Улучшение системы учета и анализа финансовых результатов является важным аспектом для достижения устойчивого развития и конкурентоспособности организаций. Для этого необходимо внедрять современные технологии и методы, которые обеспечат более высокий уровень автоматизации и точности в финансовой отчетности. Одним из ключевых направлений является применение аналитических инструментов, таких как бизнес-аналитика, что позволит не только оптимизировать учетные процессы, но и значительно повысить качество принимаемых управленческих решений.

Кроме того, следует уделить внимание обучению сотрудников. Квалифицированные специалисты, обладающие современными методами анализа данных, способны эффективно интерпретировать финансовую информацию и предоставлять обоснованные рекомендации. Также важно интегрировать систему учета с другими подразделениями компании, что обеспечит комплексный подход к управлению ресурсами.

Адаптация к изменениям во внешней среде, включая изменения в законодательстве и колебания на финансовых рынках, требует от системы учета гибкости. Это даст компаниям возможность не только оперативно реагировать на текущие вызовы, но и предугадывать их, что в итоге способствует повышению финансовой устойчивости и увеличению прибыли.

Система учета финансовых результатов все еще нуждается в значительных доработках. Несмотря на достигнутые успехи, ее функциональные возможности и гибкость не всегда соответствуют современным требованиям бизнеса. Для принятия стратегических решений необходимы актуальные данные о доходах и расходах, и в этом плане система должна обеспечивать надежный и быстрый доступ к информации [1].

Недостаточная интеграция с другими управленческими системами затрудняет анализ и выявление ключевых показателей эффективности. Кроме того, хотя интерфейс и является интуитивно понятным, он требует доработки, чтобы пользователи могли легко находить и создавать необходимые отчеты без лишних трудностей [4–6].

Также программа не всегда учитывает особенности различных отраслей, что может привести к неправильной интерпретации финансовых данных. Регулярные обновления и улучшение алгоритмов учета помогут повысить качество анализа и значительно сократить время обработки информации [3].

В целом, несмотря на возможности системы, важно продолжать её доработку, чтобы она соответствовала современным требованиям рынка и способствовала пользователям в достижении наивысшей эффективности. Эффективность использования системы напрямую зависит от её адаптивности к быстрым изменениям в бизнес-среде.

Список литературы

1. Катыхева Е.А. Эволюция финансового результата / Е.А. Катыхева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 46 (284). – С. 342–344.
2. Дорман В.Н. Коммерческая организация: доходы и расходы, финансовый результат: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Н. Дорман; под научной редакцией Н.Р. Кельчевской. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 117 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16609-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538929> (дата обращения: 05.11.2024).
3. Бондаренко А.А. Понятие и состав бухгалтерской (финансовой) отчетности организации / А.А. Бондаренко. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. — № 48 (234). – С. 382–385.
4. Бухгалтерский финансовый учет: учебник для среднего профессионального образования / Л.В. Бухарева [и др.]; под редакцией И.М. Дмитриевой, В.Б. Малицкой, Ю.К. Харакоз. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 524 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16577-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542567> (дата обращения: 05.11.2024).
5. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению». – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_29165/fd05066bbb0a451cf5dc95b2af35808cbef2509e/?ysclid (дата обращения: 05.11.2024).
6. Экономика организации: учебник и практикум для вузов / Л.А. Чалдаева [и др.]; под редакцией Л.А. Чалдаевой, А.В. Шарковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 344 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14485-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536763> (дата обращения: 05.11.2024).

ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УЧЕТА И АУДИТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Турсунбаева Нозима Дилшодовна, Лутовинова Наталья Викторовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Nazimochka1314@gmail.com, LutovinovaNV@rgsu.net

EFFECTIVE QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS FOR ACCOUNTING AND AUDITING OF FINISHED PRODUCTS

Tursunbayeva Nozima Dilshodovna, Lutovinova Natalia Viktorovna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: статья посвящена разработке и внедрению эффективных систем управления качеством учета и аудита готовой продукции в современных условиях. Проблема связана со сложностями производства, недостаточным контролем качества и отсутствием управления, что приводит к росту затрат, снижению эффективности персонала и потере конкурентных преимуществ. Статья отличается от аналогичных тем, что рассматривает ошибки при учете готовой продукции, предлагает возможности их устранения и внедрение современных систем. Цель заключается в том, чтобы проанализировать сложности контроля качества учета и аудита, выявить лучшие практики и улучшить оценку качества продукции через систематизацию и интеграцию передовых технологий. Проведенное исследование позволяет утверждать, что систематизированный подход к управлению качеством, включая интеграцию передовых технологий и методов, таких как автоматизация процессов учета и использование современных аудиторских инструментов, значительно улучшает показатели оценки качества продукции.

Abstract: the article is devoted to the development and implementation of effective quality management systems for accounting and auditing of finished products in modern conditions. The problem is related to the complexity of production, insufficient quality control and lack of management, which leads to increased costs, reduced staff efficiency and loss of competitive advantages. The article differs from similar ones in that it examines errors in accounting for finished products, offers ways to eliminate them and implement modern systems. The aim is to analyze the complexities of accounting and auditing quality control, identify best practices and improve product quality assessment through the systematization and integration of advanced technologies. The conducted research suggests that a systematic approach to quality management, including the integration of advanced technologies and methods such as automation of accounting processes and the use of modern audit tools, significantly improves product quality assessment indicators.

Ключевые слова: готовая продукция; грамотный учет; внутренний контроль; аудит; системы учета; эффективность; управление качеством; автоматизация учета; решение проблемы.

Keywords: finished products; competent accounting; internal control; audit; accounting systems; efficiency; quality management; accounting automation; problem solving.

В условиях рыночной экономики предприятия сами несут ответственность за результаты своей деятельности перед своими собственниками, сотрудниками и государством, что создает прямую связь между эффективностью производства и организацией системы бухгалтерского учета на предприятии. Каждый хозяйствующий субъект, осуществляющий свою деятельность на коммерческой основе, выпускает для продажи некоторый продукт. В связи с этим, ведение учета произведенной продукции и ее продажи играют ключевую роль в деятельности любого предприятия.

Согласно федеральному стандарту по бухгалтерскому учету готовой продукцией являются конечный результат производственного процесса, активы, прошедшие обработку и комплектацию, с техническими и качественными характеристиками, соответствующими

условиям договора или требованиям других документов, предназначенные для продажи в рамках обычной деятельности организации. Эффективное управление и правильный учет позволяют не только контролировать наличие и стоимость готовой продукции, но и оптимизировать процессы производства.

Учет готовой продукции в производственной сфере требует внимательного подхода и тщательной организации, так как на практике он сталкивается с рядом проблем, каждая из которых может существенно повлиять на финансовые результаты предприятия, в следствии и на прибыль компании [1].

Одной из главных проблем предприятия является отсутствие первичных документов, касающихся выпуска готовой продукции, либо их неправильное оформление. Эта ситуация возникает из-за человеческого фактора и недостаточного контроля при оформлении документов на склад или в производстве, что, в свою очередь, приводит к искажению данных о количестве и качестве продукции. В связи с этим крайне важно внедрить систему электронного документооборота, которая позволит автоматизировать процессы и минимизировать количество ошибок при вводе данных.

Еще одной распространенной ошибкой является несоответствие в учете себестоимости готовой продукции и списании общехозяйственных и общепроизводственных расходов с учетной политикой. Для предотвращения данной проблемы необходимо регулярно пересматривать учетную политику и отражать все хозяйственные операции в соответствии с ней. Часто бухгалтеры применяют различные методы оценки в квартальных отчетах, хотя в учетной политике утвержден только один метод. Важно придерживаться выбранного метода до тех пор, пока он не изменится в учетной политике.

В учете готовой продукции в основном проблемы возникают при определении ее себестоимости. Например, неправильное исчисление фактической себестоимости по причине неучтенных расходов или ошибок в калькуляции или неправильный расчет и отражение в учете отклонений плановой себестоимости готовой продукции от фактической себестоимости. Для устранения проблемы необходимо внедрить автоматизированные системы контроля себестоимости.

Не менее актуальной проблемой является отсутствие инвентаризаций готовой продукции или нарушения при проведении и оформлении их результатов. Рекомендуется установить регламент проведения инвентаризаций и назначить ответственных сотрудников, имеющих соответствующую квалификацию. Часто возникает несоответствие данных складского учета и бухгалтерского учета в части отгруженной продукции и оставшейся на складе. Это происходит из-за недоразумений между различными участками учета. Для решения проблемы важно наладить взаимодействие между бухгалтерией и складом, а также регулярно сверять данные. Кроме того, ошибки в учете могут возникнуть из-за включения в состав готовой продукции части незавершенного производства. Поэтому важно установить четкие критерии для классификации продукции и обучить сотрудников их применению.

Отсутствие аналитического учета готовой продукции по местам хранения и отдельным видам создает ряд проблем, которые препятствуют эффективному управлению запасами и финансовыми потоками предприятия. Без четкой системы учета сложно отслеживать движение и наличие продукции, что может привести к недостачам или перепроизводству. Кроме того, нехватка аналитического учета усложняет стратегическое планирование и принятие решений в сфере продаж и маркетинга. Для решения этой проблемы необходимо внедрить современные системы учета, которые обеспечивают прозрачность и доступность информации о готовой продукции. Однако наличие аналитического учета может привести к несоответствию данных аналитического и синтетического учета между собой из-за ошибок или несовершенства методов учета. Чтобы устранить эти несоответствия, следует регулярно проводить пересчеты. Для решения этой проблемы необходимо внедрить современные системы учета, которые обеспечат прозрачность и доступность информации о готовой продукции. Но наличие аналитического учета может привести к тому, что данные аналитического учета могут не совпадать с данными синтетического учета. Это может

происходить из-за ошибок в учете или несогласованности в методах учета. Для устранения данной проблемы следует регулярно проводить пересчеты.

Еще одной проблемой в управлении качеством готовой продукции является некорректная корреспонденция счетов. Она может быть вызвана недостатком знаний у бухгалтера или ошибок в учете. Для повышения качества учета важно регулярно проводить проверки и привлекать к работе компетентных специалистов.

Для систематического контроля бухгалтерского учета готовой продукции необходимо проводить внутренний контроль, который включает в себя и аудит. Аудит является одной из наиболее эффективных форм контроля, позволяющей повысить качество учета и управления. Привлечение аудиторских компаний позволяет получить независимую оценку и рекомендации по оптимизации учета. В результате аудиторской проверки компания-аудитор предоставляет заключение о качестве бухгалтерского учета на предприятии, что является важным этапом в выявлении недостатков [2].

Аудит осуществляется путем тщательного сравнения фактических данных, содержащихся в накладных и ежедневных сводках, с плановыми показателями. При этом устанавливается не только степень выполнения плана производства продукции, но и причины, оказавшие влияние на отклонение от него. Это позволяет не только выявить конкретных виновников, допустивших эти отклонения, но и разработать меры по устранению недостатков. Кроме того, рассчитываются резервы увеличения объема реализации и разрабатываются мероприятия по их использованию. Аудит также способствует выявлению неучтенной продукции. Эффективное проведение аудита включает в себя использование актуальных данных, таких как выписки банка о поступлении выручки от реализации продукции и планируемого объема реализации. Отклонения фактической выручки от планируемой могут быть обусловлены различными факторами, такими как отсутствие заказанной продукции и отказы покупателей от оплаты. Таким образом, аудит не только помогает в идентификации отклонений, но и дает возможность предприятию оперативно влиять на полноту оприходования готовой продукции.

Для повышения эффективности управления качеством учета готовой продукции необходимо внедрение автоматизации производственного процесса. Важно использовать современные информационные системы, которые облегчат ведение учета, а также обеспечат точность данных и оперативность получения отчетов [3].

Отслеживание технологического процесса на производстве можно осуществить с помощью систем MES. Они позволяют эффективно контролировать выполнение производственных планов и сроков, состояние оборудования, а также собирать данные о продукции, производственных операциях и трудовых затратах. Системы MES также обеспечивают управление качеством, контролируя соответствие продукции стандартам и выявляя брак и дефекты. Дополнительно, MES-системы позволяют организовывать техническое обслуживание оборудования, планировать и контролировать его ремонт, а также предотвращать сбои в работе. Программа «1С: Предприятие 8. MES Оперативное управление производством» является отечественной MES-системой, рассчитанной на решение оперативных производственных задач и повышение эффективности управления и контроля на производстве [4].

Существуют еще и ERP системы, которые позволяют управлять всеми бизнес-процессами. ERP-системы представляют собой программный комплекс для управления предприятием, охватывающие финансы, бухгалтерию, склад, производственные процессы и многие другие аспекты бизнеса. Они актуальны для средних и крупных организаций. Основная задача ERP-систем состоит в контроле всего производственного цикла и централизованном учете ресурсов, таких как время сотрудников, сырье и финансы, которые компания инвестирует в создание и реализацию готовой продукции. Они также обеспечивают бесперебойность производства, уведомляя о необходимости докупки материалов и показывая, какие задачи требуют больше времени и затрат. В ERP можно фиксировать продажи и заявки, обновлять статус задач различного типа, что способствует решению основных бизнес-задач,

таких как расчет себестоимости готовой продукции, контроль продаж и складского учета, а также формирование отчетности. Одним из примеров такой системы является «1С: ERP Управление предприятием 2», построенная на платформе «1С: Предприятие 8». Эта система используется для ведения налогового учета, оценки затрат, формирования и контроля выполнения заказов, анализа результатов работы, формирования бюджета и ведения штатного расписания. Интеграция всех процессов в единую информационную систему позволяет руководителям, менеджерам и бухгалтерам быстрее согласовывать действия между различными подразделениями, облегчая решение рутинных задач [5].

Таким образом, эффективное управление учетом готовой продукции является ключевым элементом успешной деятельности предприятия. От качественного учета зависит не только корректность финансовых показателей, но и способность компании адаптироваться к изменяющимся условиям рынка. Внедрение современных технологий, таких как системы электронного документооборота и автоматизированные системы контроля себестоимости, становится необходимым шагом для минимизации ошибок и повышения точности учетных данных. Регулярные инвентаризации и аналитический учет способствуют раннему выявлению проблем и обеспечивают точность стратегического планирования. Решая выявленные проблемы, компания улучшает финансовые показатели и создает основу для развития и роста в конкурентной среде.

Также проведение аудита и внедрение современных информационных систем, таких как MES и ERP, являются важными факторами для повышения эффективности управления качеством учета готовой продукции. Они не только способствуют обнаружению отклонений и неучтенных доходов, но и обеспечивают прозрачность финансовых результатов. Введение таких систем является инвестициями в будущее предприятия, позволяющими адаптироваться к изменениям рынка. Компании, которые сосредоточены на автоматизации учета и контроля, обретают стратегические преимущества, становясь более гибкими и готовыми к вызовам современного бизнеса.

Список литературы

1. Шангараев А.Б. Проблемы организации контроля ведения бухгалтерского учета готовой продукции и пути их устранения. / А.Б. Шангараев, Э.И. Мустафаева // Таврический научный обозреватель. – 2023 – №4. – С. 283–286.
2. Мамаева У.З. Особенности аудита готовой продукции и товаров отгруженных и пути его совершенствования в современных условиях экономики России. / У.З. Мамаева, А.М. Шафиева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 3. – С. 84–88.
3. Хорольская Т.Е. Развитие бухгалтерского учета в современных условиях. / Т.Е. Хорольская, А.А. Витохина, Э.В. Соломахина // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – №2. – С. 272–276.
4. MES-системы. – Текст: электронный // Adeptik: [сайт]. – URL: <https://adeptik.com/blog/mes-systems> (дата обращения: 03.11.2024).
5. 1С: ERP Управление предприятием. – Текст: электронный // 1С: Предприятие 8: [сайт]. – URL: <https://v8.1c.ru/erp/1s-erp-we> (дата обращения: 02.11.2024).

ПРОБЛЕМЫ УЧЁТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ И ПУТИ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Тюрина Мария Сергеевна, Лутовинова Наталья Викторовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: mari.tyurina.08.08@mail.ru, LutovinovaNV@rgsu.net

PROBLEMS OF ACCOUNTING FOR PRODUCTION COSTS AND WAYS TO IMPROVE THEM

Tyurina Maria Sergeevna, Lutovinova Natalia Viktorovna
College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: статья посвящена проблемам, связанных с учётом производственных затрат, и путям их совершенствования. Целью статьи является поиск решений проблем, которые создают препятствия для эффективного ведения учета затрат – критически важного аспекта для функционирования любого предприятия, а также были предложены возможные действия для улучшения ситуации, связанной с данными проблемами. Чтобы достичь этой цели нужно было углубиться в специфику учета затрат, поэтому были рассмотрены его задачи, а также методы и их характеристики. Данная статья может быть полезна начинающим предпринимателям, а также тем, кто уже долгое время на рынке, но впервые сталкивается с проблемами учета затрат.

Abstract: the article is devoted to the problems associated with production cost accounting and ways to improve it. The aim of the article is to find solutions to the problems that create obstacles to effective cost accounting – a critical aspect for the functioning of any enterprise, and possible actions to improve the situation related to these problems were proposed. To achieve this goal, it was necessary to delve into the specifics of cost accounting, so its tasks, as well as methods and their characteristics were considered. This article may be useful for novice entrepreneurs, as well as those who have been working in the market for a long time, but are faced with cost accounting problems for the first time.

Ключевые слова: затраты; учёт затрат; задачи и методы учета затрат; проблемы; пути совершенствования.

Keywords: costs; cost accounting; tasks and methods of cost accounting; problems; ways of improvement.

В современном мире в рамках управления предприятием главной целью являться максимизация прибыли и для того, чтобы этого достичь нужно первоочередно уделить внимание учёту затрат собственного производства, поскольку его анализ позволяет выявить недостатки и определить главные направления для улучшений. Однако неграмотное ведение учета может привести к проблемам не только в рамках отдельной компании, но и в экономике нашей страны. Неспособность реализовать правильный учет и анализ затрат может стать причиной банкротства и закрытия фирм, в следствии чего сокращается число рабочих мест для населения и в конечном итоге повышается уровень безработицы, который негативно сказывается на экономике страны.

Затраты – это представленное в денежной форме общее количество ресурсов (материальных, трудовых, информационных и других), использованных для достижения конкретной цели за установленный промежуток времени.

Классификация затрат разнообразна, она делится на множество признаков (по месту возникновения, по отношению к объему производства, по составу экономических элементов и на многие другие), но главным из них является признак по способу включения в себестоимость, подразделяемый на прямые и косвенные затраты.

Прямые – это денежные средства, которые были потрачены на то, чтобы произвести конкретный товар или услугу, а также такие затраты включаются в себестоимость этого товара или услуги (например, затраты на сырье, заработная плата рабочих) [1].

Косвенные – это денежные средства, которые были потрачены на поддержку функционирования всей компании, а не для конкретного продукта (общепроизводственные и общехозяйственные расходы, а также расходы на продажу) [1].

Учет затрат – это процесс, который позволяет определить расходы предприятия на производство продукции и фиксирует затраты для расчета себестоимости.

Задачами учета затрат являются: своевременное и точное отражение действительных издержек производства по конкретным статьям; безошибочное документальное оформление хозяйственных операций; определение итогов производственной работы; мониторинг эффективного расходования сырьевых ресурсов, материалов и прочих затрат; определение возможностей для уменьшения себестоимости товаров, а также предотвращение неэффективных затрат и убытков, и другое.

Также существуют **основные методы учета затрат на производство продукции**, один из них выбирается исходя из отраслевых особенностей, типа производства, номенклатуры выпускаемой продукции и тому подобного.

Нормативный метод применяется в организациях, которые занимаются массовым и серийным производством непростой и разнообразной продукции. Его суть заключается в том, чтобы заранее сформировать нормативную калькуляцию (расчет себестоимости, исчисленный по действующим на первый день месяца нормам потребления сырья и затрат труда) по статьям затрат готовой продукции согласно действующим нормам и учету отклонений по ним.

Попередельный метод используется в массовых производствах с поэтапной переработкой сырья и материалов, которая осуществляется в несколько стадий, известных как переделы. Каждый передел представляет собой законченный этап, по окончанию которого организация получает полуфабрикат, который требует дальнейшей переработки для создания готовой продукции. Суть данного метода заключается в том, что затраты учитываются не по видам продукции, а по переделам, и отдельно рассчитывается себестоимость продукции каждого передела.

Показанный метод нецелесообразно использовать на предприятиях с массовым производством, так как он предназначен для мелкосерийных и единичных производств, где создаются изделия на заказ по запросу клиента. Его сущность в том, что все прямые расходы фиксируются по отдельным статьям калькуляции для каждого производственного заказа. А остальные затраты распределяются по местам их возникновения и включаются в себестоимость заказов через процесс распределения. В результате для каждой продукции или заказа определяется его индивидуальная себестоимость.

Попроектный метод используется в массовом и серийном производстве, где цикл производства непрерывный. В рамках этого метода калькуляция себестоимости не осуществляется на каждой стадии производственного процесса, а наоборот осуществляется в целом. Это означает, что все затраты (прямые и косвенные) учитываются для всего объема продукции.

Сегодня большинство бухгалтеров сталкиваются с проблемами учета затрат на производство продукции, что может замедлить работу или полностью усугубить положение предприятия на рынке. Поэтому вот **перечень некоторых проблем, на которые следует обратить внимание:**

Первой проблемой является тот факт, что многие предприятия выбирают не подходящий для их деятельности метод учета затрат, поэтому у них и не получается корректно вести учет. Но есть случаи, где даже при правильном выборе существует вероятность, что метод окажется не до конца доработанным, это связано с тем, что каждый метод подвергается переменам из-за появления новых технологий и товаров на рынке.

Следующим препятствием в беспрепятственном учете является недостаточный контроль за расходами, который может привести к неправильному определению затрат, то есть

преувеличить или, наоборот, уменьшить их, из-за чего страдает правильность определения себестоимости продукции или услуги [2].

Также не мало важной проблемой считается низкий уровень применения новых информационных технологий в учете затрат на производство продукции, что создает некие преграды в анализе и улучшении затрат.

И самой главной проблемой, по моему мнению, считается не квалифицированный штат работников, которые при решении вышеперечисленных проблем так и не смогут корректно вести учет затрат. Это, в свою очередь, подвергает предприятие под угрозу банкротства и закрытия [2].

Рассмотрев данные проблемы, мы понимаем, с чем может быть связано не долгое существование компаний на рынке. И хоть это всего лишь самая малость того, из-за чего они не справляются с напором других компаний. В связи с этим, я бы хотела предложить свои **пути совершенствования данных проблем:**

Первое мое предложение – это попробовать использовать в дополнение к нашим традиционным методам учета затрат зарубежные. Никогда не поздно пробовать что-то новое, тем более, если это пойдет нам на руку. Таким образом, мы сможем определить недостатки в наших текущих методах и усовершенствовать их слабые звенья. На данный момент в России используются следующие методы:

Директ-костинг – это метод разграничения переменных и постоянных затрат, а также признание постоянных расходов как убытков текущего периода. Классификация затрат на постоянные и переменные может быть довольно условной, и ее характеристики могут варьироваться в зависимости от изменения условий работы внутри компании. Система директ-костинг включает два подхода [3]:

Простой директ-костинг сосредоточен исключительно на учете переменных затрат. В рамках данной модели вычисляется общая сумма маржинальной прибыли, которая отражает способность фирмы обеспечивать достаточные доходы для покрытия постоянных затрат и достижения желаемого финансового результата [3].

Развивающийся директ-костинг учитывает не только переменные, но и прямые постоянные затраты, связанные с производством и реализацией продуктов (работ, услуг). В данной системе вводится понятие «вклада продукта», что позволяет определить, какой вклад вносят отдельные товары в финансовые результаты предприятия [3].

Стандарт-костинг представляет собой методику, которая включает в себя мониторинг расходов и определение себестоимости продукции, основанную на заданных нормативах затрат. Под термином «стандарт» подразумевается число ресурсов, требуемых для создания одной единицы товара, в то время как «костинг» обозначает денежный эквивалент этих расходов [4].

Таргет-костинг – это метод управления затратами, связанными с производством продукции. Он предполагает снижение себестоимости на всех этапах производственного цикла путем внедрения производственных практик, инженерных решений и научных исследований [5].

Также я предлагаю всё-таки внедрить современные технологии в работу организаций, так как это поможет более эффективно проводить контроль за расходами, а также освободит сотрудников от одной из их задач, с целью того, чтобы их внимание направилось на другие проблемные области. Для этого можно применять, например, ERP-системы, которые объединяют все компоненты производственного процесса в одно целое. Эти системы обеспечивают возможность отслеживания параметров и состояния экономических объектов, их управления, а также сбора и накопления информации о производственных процессах и объектах.

Ну и в конце я бы хотела, чтобы предприятия при выборе сотрудника на работу все больше и больше уделяли внимание его профессионализму, а также предоставляли курсы уже работающим сотрудникам для того, чтобы поднять их квалификацию, ведь даже самые

современные технологии не обеспечат успеха предприятия, если его сотрудники не обладают необходимыми знаниями и навыками для выполнения своих обязанностей.

В заключении хочу сказать, что, вопросы, касающиеся учёта производственных затрат, представляют собой значительную проблему для организаций, поскольку неэффективный или недостаточный подход к учёту может привести к финансовым потерям и снижению конкурентоспособности на рынке. Хотя наличие проблемы на предприятии является негативным фактором, но, с другой стороны, они помогают выявить недоработки, что позволяет избежать их повторения в будущем. В данной статье мы уже сделали один маленький рывок к оптимизации деятельности предприятия и предложили пути решения проблем, связанных с учетом затрат на производство продукции, ну, а впереди только новые перспективы и больше возможностей для улучшений.

Список литературы

1. Баянова О.В. Ценообразование в АПК: учебно-методическое пособие / О.В. Баянова. – Пермь: ПГАТУ, 2024. – 95 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/420644> (дата обращения: 04.11.2024).
2. Гаджиев Н.Г. Типичные ошибки и нарушения, выявляемые в учете затрат на производство и исчисление себестоимости продукции (работ, услуг) / Н.Г. Гаджиев, С.А. Коноваленко // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. – 2020. – № 3. – С. 7-19. – ISSN 2500-1930. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/327215> (дата обращения: 04.11.2024).
3. Бухгалтерский управленческий учет: учебное пособие / составитель О.Е. Иванова. – пос. Караваево: КГСХА, 2024. – 76 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/416837> (дата обращения: 23.11.2024).
4. Учет, анализ и контроль: состояние и направления развития в условиях международной интеграции: коллективная монография / Ю.Л. Петрушевский, А.В. Верига, Т.Н. Кондрашова, В.А. Евсеенко; под редакцией Ю.Л. Петрушевского. – Донецк: ДОНАУИГС, 2020. – 357 с.– Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/215048> (дата обращения: 23.11.2024).
5. Теория и практика бухгалтерского учета материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях: монография / Ю.Ю. Газизьянова, Т.Г. Лазарева, Ю.Н. Кудряшова, Т.Н. Макушина. – Самара: СамГАУ, 2020. – 172 с. – ISBN 978-5-88575-614-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/158648> (дата обращения: 23.11.2024).

**УСТАНОВКА МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА**

Уфимцев Андрей Владимирович, Филипас Александр Александрович
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: avu34@tpu.ru

**INSTALLATION OF MONITORING OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE OIL
AND GAS INDUSTRY TO PREVENT ENVIRONMENTAL DAMAGE**

Ufimtsev Andrey Vladimirovich, Filipas Alexander Aleksandrovich
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: в представленной работе рассмотрена установка, моделирующая возможные сценарии протекания технологических процессов в нефтегазовой сфере с целью предупреждения и оказания управляющего воздействия для ликвидации ситуаций способных привести к нанесению ущерба окружающей среде. Установка направлена на моделирование наиболее частых внештатных ситуаций в данной отрасли – это утечка транспортируемых углеводородов из нефтепровода или газопровода, прорыв газа, возникновение «газовой шапки» и демпфирование усилий работы установок и жидкости «газовой шапкой».

Abstract: in the presented work, an installation is considered that simulates possible scenarios of technological processes in the oil and gas sector, in order to prevent and provide control action to eliminate situations that can lead to damage to the environment. The installation is aimed at modeling the most common emergency situations in this industry: leakage of transported hydrocarbons from an oil or gas pipeline, gas breakthrough, the occurrence of a "gas cap" and damping of the efforts of the installations and the liquid by a "gas cap".

Ключевые слова: окружающая среда; моделирование; давление; утечка; регулирование; нефтепровод.

Keywords: environment; modeling; pressure; leakage; regulation; oil pipeline.

В современном мире нефтегазовая отрасль играет ключевую роль в мировой экономике, обеспечивая энергией и сырьем множество отраслей и повседневных потребностей человечества. Однако, добыча, транспортировка и переработка нефти и газа несут в себе потенциальные риски для окружающей среды, часто приводя к экологическим катастрофам. В связи с этим разработка и внедрение методов моделирования и прогнозирования технологических процессов в нефтегазовой отрасли приобретают важнейшее значение в целях предотвращения экологического ущерба. В данной статье мы рассмотрим значимость разработанной установки моделирования реальных производственных процессов в нефтегазовой и нефтехимической отраслях для эффективного контроля и управления технологическими процессами с целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Установка имеет в своём оснащении трёхступенчатую автоматизированную систему управления, что приближает её к системам контроля, управления и мониторинга промышленных производств. Данное техническое решение позволяет управлять установкой в трёх режимах: вручную, с помощью заранее прописанного программного кода в программируемом логическом контроллере и дистанционно с помощью разработанного программного обеспечения и системы ввода вывода данных, а также их представления на экране оператора [1].

Моделирование происходит путём сохранения основных принципов и законов движения сырья по трубопроводам нефтегазовой отрасли и рабочей жидкости в системе трубопроводов разработанной установки. В роли транспортируемой по замкнутому циклу трубопроводов

жидкости выступает силиконовое масло марки ПМС– 5, так как оно наиболее близко по своей плотности к нефти.

Целью моделирования является отразить возможные аварийные ситуации и не рекомендуемые режимы работы с целью скорейшего определения неисправности и её устранения для предотвращения нанесения ущерба окружающей среде. Для решения данной задачи установка была спроектирована из двух составных частей, одна из которых моделирует технологические процессы, связанные с транспортировкой и хранением нефти, а вторая часть процессы, связанные с транспортировкой газа (см. рисунок) [2].

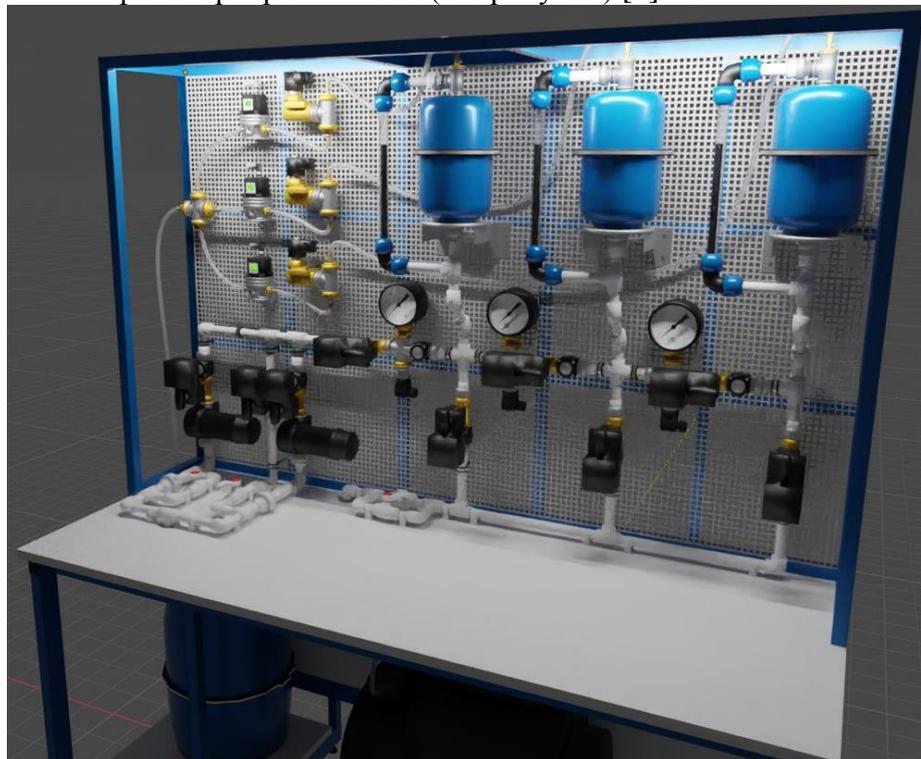


Рисунок – Трёхмерная конструкторская модель установки

Нефтяная часть моделирующей установки состоит из помповых непогружных насосов перекачивающих рабочую жидкость по системе трубопроводов установки; трёх гидроаккумуляторов, являющихся резервуаром для хранения рабочей жидкости, а также местом её регулируемой утечки. Кроме того, данная часть установки, её высокая степень насыщенности функциональными элементами и датчиками для контроля за моделированием внештатных ситуаций и быстрого их устранения. К данным устройствам относятся: девять электромагнитных клапанов, восемь датчиков расхода жидкости, три преобразователя давления. Электромагнитные клапаны задают определенный процент открытия собственной задвижки, что позволяет регулировать проходное сечение потока рабочей жидкости. В соответствии с принципами физического подобия местные потери протекающей через клапан жидкости с определенным процентом открытия задвижки имеют точно такую же физическую природу, что и потери на силы трения по длине участка магистрального нефтепровода или газопровода. Тем самым принцип регулирования потока жидкости, используемый в разработанной установке позволяет имитировать различную длину трубопровода. А на трубопроводах отвода жидкости из гидроаккумуляторов, которые являются резервуарами для хранения, транспортируемого по системе трубопроводов силиконового масла электромагнитные клапаны процентом открытия собственной задвижки, задают объём и скорость расхода регулируемой утечки из участка нефтепровода [3]. В то время как датчики давления и расхода жидкости фиксируют изменения показаний и позволяют не только фиксировать изменения данных параметров протекания процесса, но и анализировать и

высчитывать масштаб утечки, его последствия для экологии окружающей среды путём передачи сигнала с датчиков на программируемый логический контроллер (ПЛК).

Особенно острое отношение к регулированию и купированию моделируемых аварийных процессов побудило разработать на установке трехступенчатую систему автоматического управления передвижения нефти по магистральным трубопроводам. На нижней ступени данной системы управления расположены вышеупомянутые устройства для записи и фиксирования определённой физической переменной протекающего на установке эксперимента. Эти устройства передают посредством унифицированного токового сигнала с диапазоном от 4 до 20 миллиампер данные на программируемый логический контроллер. В программном коде контроллера прописан алгоритм воздействия на систему при достижении тех или иных параметров протекания процесса. Такой подход предоставляет возможность управлять системой в автоматическом режиме, что снижает вероятность ошибки оператора, который в силу человеческого фактора может не заметить начало возникновения опасной ситуации и превышения допустимых параметров работы системы [4]. Однако есть ещё третья ступень автоматизации, она представляет собой виртуальную модель установки, связывающую программируемый логический контроллер через интерфейсный кабель RS – 485 с компьютером, где установлена виртуальная модель. В данном случае виртуальная модель выполняет роль цифрового двойника и при установленном программном обеспечении позволяет предсказывать поведение системы при отклонении от заданных параметров и корректировать его, полностью исключая риск аварийных ситуаций и серьёзного отклонения от требуемых параметров работы установки.

Газовая часть установки по аналогии с нефтяной также имеет трёхступенчатую систему автоматического контроля и управления и содержит в своём составе следующие элементы: три пропорциональных клапана, три электропневматических пропорциональных регулятора, компрессор, пневматические шланги для транспортирования потока компримированного газа. Работа данной части установки осуществляется по следующему принципу: компрессор подаёт сжатый под давлением воздух, который имитирует природный газ через пневматические шланги, являющиеся физическим подобием магистрального газопровода. Пропорциональные клапаны выполняют роль регулируемого места утечки и вытесняют из системы определённый процент газа в зависимости от степени открытия, что позволяет имитировать утечку газа на газопроводе. А электропневматический регулятор позволяет фиксировать точное значение давления и объёма газа в пневматическом шланге. Полученные показания передаются на ПЛК и оттуда по вышеописанной схеме аналогичной гидравлической части установки передаются на виртуальную модель для дистанционного управления, что чрезвычайно эффективно при работе на таком взрывоопасном объекте. Сами пневматические шланги соединяются с верхней частью гидроаккумуляторов, тем самым осуществляя связь между газовой и нефтяной частью установки и позволяя моделировать процесс образования газовой шапки, что обеспечивает повышением давления выдаваемым компрессором подачи сжатого воздуха и вытеснением рабочей жидкости из гидроаккумулятора.

По итогам выполнения данной работы с целью снижения рисков экологической и производственной безопасности в нефтегазовой и нефтехимической отрасли была спроектирована и разработана установка физического подобия моделирования технологических процессов нефтегазовой отрасли для предотвращения экологического ущерба.

Разработанная установка включает в себя две секции моделирующие нефтяные и газовые производственные процессы соответственно. Подобное решение обеспечивает широкие функциональные возможности установки и позволяет ей на основе законов физики и математики проводить моделирование прорыва газа, образование газовой шапки, имитировать разную длину нефтепровода, осуществлять регулируемые утечки на участке нефтепровода и газопровода.

Список литературы

1. Савельев В.А Модернизация гидравлического стенда ол-10 / В.А. Савельев, И.М. Иванов // Вестник Курганского государственного университета. Серия Технические науки, 2012 – С. 11–12.
2. Волкова Ю.С. Экономическая эффективность цифровой трансформации нефтегазовой отрасли / Ю.С. Волкова // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками, 2023. – № 8. – С. 210–216.
3. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник для вузов / А.Д. Гиргидов. – СПб: Изд-во СПбГПУ, 2007. – 545 с
4. Альперович И.В. Адаптация модели утечки из магистрального нефтепровода / И.В. Альперович // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья, 2022. – С. 24 – 28.

УДК 658.5

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОТДЕЛАХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Филипенко Екатерина Геннадьевна

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
E-mail: filipenko.katerina01@mail.ru

*Научный руководитель: Волкова Татьяна Александровна,
к.э.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

ANALYZE THE PROBLEMS AND POTENTIAL OPPORTUNITIES OF APPLYING THE CONCEPT OF LEAN MANUFACTURING IN QUALITY CONTROL DEPARTMENTS OF TESTING LABORATORIES

Filipenko Ekaterina Gennadyevna

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Scientific supervisor: Volkova Tatyana Alexandrovna,

Ph.D in Economics, associate professor, Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Аннотация: статья посвящена анализу проблем и потенциальных возможностей внедрения концепций бережливого производства в отделы контроля качества испытательных лабораторий. В современных условиях высококонкурентной среды эффективность и качество работы лабораторий становятся критически важными. В статье рассматриваются основные принципы бережливого производства, его инструменты и методы, а также их применение в контексте повышения эффективности и уменьшения потерь в процессах контроля качества. Подробно обсуждаются существующие проблемы, с которыми сталкиваются лаборатории, и предлагаются пути их решения с помощью бережливых подходов, что способствует улучшению общего качества услуг и повышению конкурентоспособности.

Abstract: the article is devoted to the analysis of problems and potential opportunities for the introduction of lean manufacturing concepts in the quality control departments of testing laboratories. In today's highly competitive environment, the efficiency and quality of laboratories' work become critically important. This article reviews the basic principles of lean manufacturing, its tools and techniques, and their application in the context of improving efficiency and reducing losses in quality control processes. The existing problems faced by laboratories are discussed in detail and ways of solving them with the help of lean approaches are suggested, which contributes to the improvement of the overall quality of services and competitiveness.

Ключевые слова: бережливое производство; контроль качества; испытательные лаборатории; эффективность; инструменты бережливого производства; проблемы и возможности; оптимизация процессов; управление качеством.

Keywords: lean manufacturing; quality control; testing laboratories; efficiency; lean tools; challenges and opportunities; process optimization; quality management.

Применение концепции бережливого производства (Lean) становится актуальным для лабораторной практики. Принципы Lean, направленные на минимизацию потерь и улучшение процессов, повышают эффективность и снижают издержки, что важно для испытательных лабораторий с их высокими требованиями к точности и стандартам.

Однако внедрение Lean в лабораториях связано с уникальными вызовами, требующими анализа специфики процессов. Это позволяет эффективнее использовать ресурсы и снижать риски несоответствий и задержек.

Цель статьи – выявить проблемы и перспективы внедрения Lean в отделах контроля качества лабораторий.

Основные принципы бережливого производства и их релевантность для лабораторного контроля качества

Концепция бережливого производства (Lean) направлена на устранение потерь и создание максимальной ценности для клиента при минимальных затратах. Её ключевые принципы, такие как минимизация потерь, постоянное совершенствование, вовлечение сотрудников и обеспечение прозрачности процессов, применимы не только в производстве, но и в лабораторном контроле качества.

Использование методов Lean позволяет улучшить организацию рабочего пространства, сократить время на выполнение задач и снизить вероятность ошибок, что особенно важно для лабораторий, где точность и соблюдение стандартов, таких как ISO 17025, играют ключевую роль. Хотя строгие регламенты и стандарты ограничивают возможность гибких изменений, адаптация Lean-принципов помогает повысить прозрачность, управляемость и эффективность процессов [1].

Внедрение Lean способствует не только соответствию требованиям, но и улучшению внутренней организации лабораторий, повышая точность, производительность и общую устойчивость их работы.

Проблемы в отделах контроля качества испытательных лабораторий

Отделы контроля качества в лабораториях сталкиваются с рядом проблем, влияющих на эффективность работы и точность результатов. Выявление этих проблем важно для их устранения и оптимизации процессов.

Типичные проблемы включают потери времени, неточные или неполные данные, перегрузку рабочих мест, повторные работы, низкую вовлеченность сотрудников и сложности с соблюдением стандартов. В таблице представлены основные проблемы, их причины и возможные последствия.

Таблица – Типичные проблемы в отделах контроля качества

Типичные проблемы	Причины	Последствия
Потери времени	Неэффективные процессы и маршруты	Увеличение времени выполнения анализов
Неполные или неточные данные	Ошибки в управлении данными и документации	Снижение качества и достоверности результатов
Перегруженность рабочих мест	Плохая организация пространства	Увеличение времени поиска необходимых материалов
Высокая степень повторных работ	Недостаточная стандартизация процессов	Увеличение затрат на труд и ресурсы
Низкая вовлеченность сотрудников	Отсутствие культуры непрерывного улучшения	Уменьшение инициативы и мотивации к улучшению
Проблемы с соблюдением стандартов	Нехватка обучения и понимания требований	Увеличение риска несоответствий и нарушений

Эта таблица помогает яснее понять проблемы, с которыми сталкиваются лаборатории, а также факторы, влияющие на их работу. Признание этих проблем – первый шаг к их устранению и внедрению эффективных решений для улучшения процессов в отделах контроля качества.

Подходы к внедрению Lean в лабораторных условиях

Эффективное внедрение Lean в лабораториях требует подготовки, включая анализ процессов, обучение сотрудников и адаптацию инструментов под специфические задачи контроля качества, что минимизирует отклонения и интегрирует Lean в повседневную работу [2].

Перед внедрением необходимо изучить текущие процессы для выявления слабых мест, таких как лишние этапы или неэффективное использование ресурсов. Для этого анализируют процессы с помощью карт потока создания ценности (VSM), собирают данные о времени обработки, ошибках и затратах, а также документируют проблемы, чтобы понять причины потерь и спланировать их устранение.

Обучение сотрудников принципам Lean – важный элемент успешного внедрения. Оно способствует повышению вовлеченности, снижению сопротивления и формированию общего видения. Осознание преимуществ Lean помогает персоналу активнее участвовать в оптимизации процессов.

Адаптация Lean к лабораторной практике с учетом строгих стандартов включает использование инструментов, таких как 5S и визуальный контроль. Организация рабочих зон с маркировкой для хранения реактивов и тестирования помогает снизить ошибки, а визуальные метки улучшают соблюдение стандартов, например, ISO 17025, и обеспечивают прозрачность процессов.

В условиях лабораторий, где важно избегать ошибок и соблюдать стандарты, Lean-методы можно адаптировать, чтобы минимизировать отклонения. Например:

- стандартизация процессов: Lean поощряет стандартизацию, и это особенно полезно в лабораторных условиях. Создание стандартизированных рабочих инструкций для основных процедур помогает исключить вариативность и повышает точность испытаний;
- Кайдзен для контроля качества: для задач, связанных с контролем качества, можно внедрить регулярные короткие встречи с сотрудниками (кайдзен-сессии) для обсуждения текущих проблем и поиска идей по улучшению, что позволяет оперативно решать возникающие трудности [3].

Рекомендации по внедрению Lean в лаборатории

Интеграция Lean начинается с небольших пилотных проектов, чтобы оценить эффективность подхода. Для тестирования выбирается один процесс, например, зона хранения образцов или подготовка материалов, что позволяет отследить влияние Lean в реальных условиях.

На этапе пилотного внедрения фиксируются результаты, включая сокращение времени, улучшение организации и снижение ошибок. Успешные наработки затем масштабируются на другие процессы лаборатории.

Эффективность Lean оценивается через ключевые показатели, такие как точность, время выполнения задач и снижение ошибок. Регулярный анализ и корректировка инструментов Lean обеспечивают их адаптацию к изменяющимся условиям, способствуя устойчивому развитию и повышению качества лабораторных процессов.

Постепенный подход помогает внедрить культуру постоянных улучшений, сохраняя стабильность и надёжность контроля качества.

Риски и сложности внедрения Lean

Внедрение Lean в лабораториях контроля качества может столкнуться с трудностями, требующими стратегического подхода и подготовки для минимизации негативных последствий.

Основные сложности.

Сопротивление сотрудников часто возникает, поскольку новые методы воспринимаются как нарушение привычного порядка, что снижает мотивацию. Обучение и разъяснение целей Lean помогают уменьшить напряженность и повысить вовлеченность. Кроме того, Lean-инструменты, такие как 5S и визуальный контроль, требуют ресурсов на материалы и обучение, что может отвлекать от основной работы. Поэтому важно планировать внедрение, чтобы минимизировать влияние на график.

Риски изменения процессов.

Изменения могут временно снизить стабильность лабораторных результатов, особенно в начальной стадии, когда сотрудники адаптируются к новым методам, что может повлиять на точность испытаний [4].

Меры по минимизации рисков.

Постепенное внедрение Lean, начиная с пилотных процессов, позволяет отслеживать изменения и корректировать подходы. Четкий план внедрения, включая этапы и ресурсы, помогает поддерживать производительность в переходный период. Сбалансированная подготовка и управление рисками обеспечивают плавный процесс внедрения Lean, повышая эффективность лаборатории.

Рекомендации для успешного внедрения бережливого производства в отделах контроля качества

Для успешного внедрения Lean в лабораториях необходимо начать с анализа текущих процессов, выявления узких мест и потерь времени. На первом этапе рекомендуется запускать пилотные проекты, чтобы протестировать Lean-методы без нарушения стабильности. Важно сосредоточиться на простых инструментах, таких как 5S, визуальный контроль и кайдзен, чтобы быстро достичь результатов и повысить вовлеченность сотрудников. Регулярный мониторинг поможет оперативно вносить корректировки и улучшать процессы [5].

Успешное внедрение Lean невозможно без подготовки и обучения персонала. Ключевые моменты: проведение обучения для всего персонала, чтобы они понимали концепцию Lean и его преимущества, создание группы лидеров изменений для распространения знаний и поощрение обратной связи для выявления проблем на ранней стадии и своевременных корректировок.

Инструменты Lean должны быть адаптированы к специфике каждой лаборатории. В некоторых случаях эффективнее будет использовать визуальный контроль, в других — стандартизацию процессов. Регулярный анализ и корректировка методов с учётом изменяющихся условий поможет создать культуру постоянных улучшений и вовлечь сотрудников в процесс оптимизации.

Заключение

Внедрение Lean в лабораториях позволяет оптимизировать процессы, повысить эффективность и улучшить точность результатов. Устранение узких мест, стандартизация и сокращение временных затрат ускоряют выполнение анализов и минимизируют ошибки. Lean способствует командной работе и повышает вовлеченность сотрудников. Однако важно учитывать особенности лабораторной работы, адаптируя методы для достижения максимальной эффективности и устойчивых улучшений, что повысит качество и надежность услуг.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения: 10.11.2024).
2. Вумек Джеймс П. Бережливое производство как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел – 12-е изд. – Москва: Альпина, 2021 – 472 с.

3. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200170125> (дата обращения: 10.11.2024).
4. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200166732> (дата обращения: 10.11.2024).
5. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Текст: электронный // docs.cntd.ru: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120649> (дата обращения: 10.11.2024).

УДК 629.039.58

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТРАБОТАВШИМ ЯДЕРНЫМ ТОПЛИВОМ

Хабибуллин Роман Маратович, Бородин Юрий Викторович

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: rmh2@tpu.ru

Нкубе Амос Хараре

Институт экологических наук, Центр научных и промышленных исследований и разработок, Зимбабве

E-mail: amocube@gmail.com

RISK MANAGEMENT IN THE USING OF NUCLEAR WASTE

Khabibullin Roman Maratovich, Borodin Yuriy Viktorovich

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Ncube Amos Harar

Environmental Sciences Institute (ESI),

Scientific & Industrial Research & Development Centre (SIRDC), Zimbabwe

Аннотация: данная статья посвящена управлению рисками, связанными с отработавшим ядерным топливом. Для решения данной проблемы используется технология замкнутого ядерного топливного цикла. Одним из ключевых элементов замкнутого ядерного топливного цикла является повторная переработка отработавшего топлива с последующим извлечением оставшихся энергетических ресурсов. Эта технология позволяет снизить количества радиоактивных веществ, которые требуется хранить на протяжении долгого времени.

Abstract: this article discusses the management of risks associated with nuclear waste. The use of closed nuclear fuel cycle technologies is proposed as a solution to this issue. A key component of a closed fuel cycle is the process of reprocessing spent fuel, which involves extracting remaining energy resources from the waste. This process helps to reduce the quantity of radioactive materials that need to be safely stored for extended periods.

Ключевые слова: отработавшее ядерное топливо; управление рисками; замкнутый ядерный топливный цикл, МОКС-топливо, ядерная энергетика, реакторы на быстрых нейтронах

Keywords: nuclear fuel waste; risk management; a closed nuclear fuel cycle; mixed oxide fuel; nuclear power; fast neutron reactors.

Ядерная энергетика (ЯЭ) – ключевой сектор в развитии российской экономики, энергетики и инноваций. Отрасль играет ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности и долгосрочного устойчивого развития российской экономики. В частности, атомная энергетика может стать радикальным решением для борьбы с выбросами парниковых газов и увеличения доли высокотехнологичной продукции в экспорте.

Однако атомная энергетика сталкивается с рядом актуальных проблем. К ним относятся следующие: незаконный оборот ядерных материалов, замыкание ядерного топливного цикла для уменьшения количества отработанного топлива, создание эффективных и безопасных реакторов IV поколения, безаварийная эксплуатация действующих электростанций, безопасное обращение с радиоактивными отходами.

Решение этих задач откроет перед атомной энергетикой новые горизонты за счет диверсификации ассортимента продукции и внедрения инновационных технологий. Все инновации и альтернативные технологические решения должны быть интегрированы в существующую ядерную инфраструктуру, которая включает в себя как эволюционные, так и радикально новые установки в атомной отрасли [1].

Закрытие ядерного топливного цикла и переход к двухкомпонентной ядерной энергетической системе приведет к созданию самодостаточных источников энергии, что, в свою очередь, удовлетворит потребность в возобновляемых источниках энергии. Чем быстрее будут реализованы эти возможности, тем больше шансов у России выйти на международный рынок ядерных технологий. Это потребует не только совершенствования работы реакторов на тепловых нейтронах в XXI веке, но и развития высокоэффективной технологии реакторов на быстрых нейтронах, которая в настоящее время в значительной степени недоиспользуется.

Замкнутый ядерный топливный цикл (ЗЯТЦ) представляет собой оптимизированную систему управления ядерным топливом, при которой отработанное топливо, полученное из ядерных реакторов, перерабатывается для извлечения урана и плутония, которые затем используются повторно в производстве ядерного топлива.

Основные этапы ЯТЦ следующие:

- 1) от 3 до 10 лет отработавшее ядерное топливо выдерживается на атомных электростанциях (АЭС) в специальных площадках, для охлаждения;
- 2) промежуточное хранение ОЯТ до 40 лет в контролируемых условиях в специальных автономных хранилищах вблизи радиохимических производств;
- 3) переработка ОЯТ, в ходе которой отделяются экономически ценные делящиеся нуклиды и продукты деления, а оставшиеся радиоактивные отходы твердеют для захоронения.

Управление рисками невозможно без снижения объемов отходов атомной энергетике и уже существующих захоронений. Для этих целей предлагается повторное использование отработавшего ядерного топлива, которое не только увеличивает безопасность отрасли, но и повышает экономическую привлекательность.

В конечных результатах реакции деления из урана образуется 1% плутония который можно использовать в качестве ядерного топлива. Образующийся плутоний не требует дополнительного обогащения и не может использоваться в качестве оружия массового поражения.

Технология замкнутого ядерного топливного цикла готова к активному применению. Она позволит увеличить количество ядерного топлива и уменьшить объём радиоактивных отходов.

Успехи Белоярской АЭС подтверждают это. На станции используется инновационное МОКС-топливо в реакторе БН-800. Белоярская АЭС – лидер среди атомных станций, работающих на уран-плутониевом МОКС-топливе, полученном из отходов традиционных АЭС и обогащения урана.

Эти результаты, основанные на теоретических исследованиях и практических экспериментах, показывают, что технология готова к промышленному использованию.

Полученное МОКС-топливо поможет снизить объёмы радиоактивных отходов и создать энергетический запас для Российской энергетике.

Для снижения рисков таких как экономические, так и рисков, связанных с безопасной эксплуатацией, потребуется создание новых энергоблоков серии БН-1200М, которые содержат в себе преимущества быстрых и тепловых реакторов [2].

Внедрение МОКС-топлива позволяет многократно расширить сырьевую базу атомной энергетике за счет обедненного урана и плутония и перерабатывать облученное топливо

вместо хранения. Дожигание вторичных продуктов ядерного топливного цикла (обедненный уран и плутоний) – это следующий шаг в замыкании ядерного топливного цикла, который должен не только уменьшить количество ядерных отходов, подлежащих финальной изоляции, но и значительно снизить их радиоактивность [3]. В перспективе это дает возможность отказаться от сложного и дорогостоящего глубинного захоронения отходов.

Из рисунка 1 видно, что стоимость долгосрочного хранения ОЯТ не вносит существенного вклада в топливную составляющую системы ядерного топливного цикла, но в то же время создает проблему задержки транспортировки ОЯТ, что в конечном итоге проявляется в виде увеличения топливной составляющей системы.

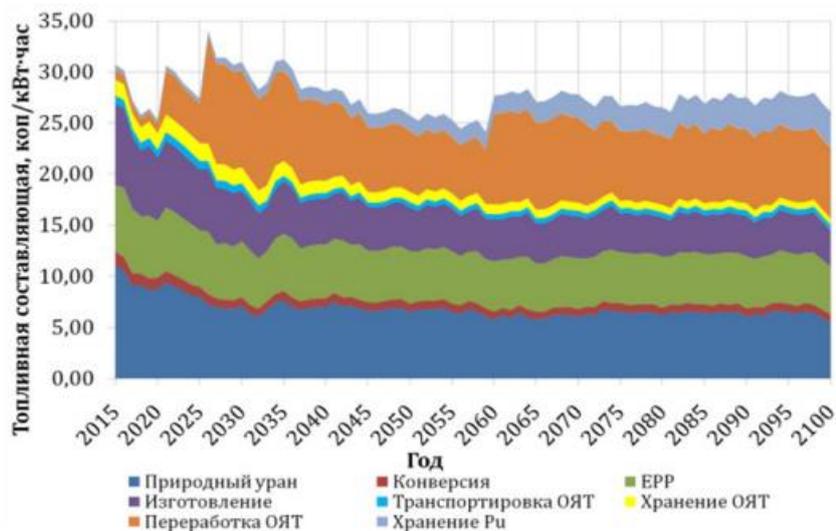


Рисунок 1 – Топливный состав открытого ЯТЦ по видам затрат

Рисунок 2 показывает, что затраты на переработку ОЯТ по-прежнему являются одним из определяющих факторов стоимости системы: По мере увеличения доли БН в системе ЯТЦ затраты на производство топлива растут, в то время как затраты на компоненты, связанные с природным ураном, конверсией и обогащением, снижаются. Затраты на хранение плутония в этом сценарии ниже, чем в варианте с открытым ЯТЦ.

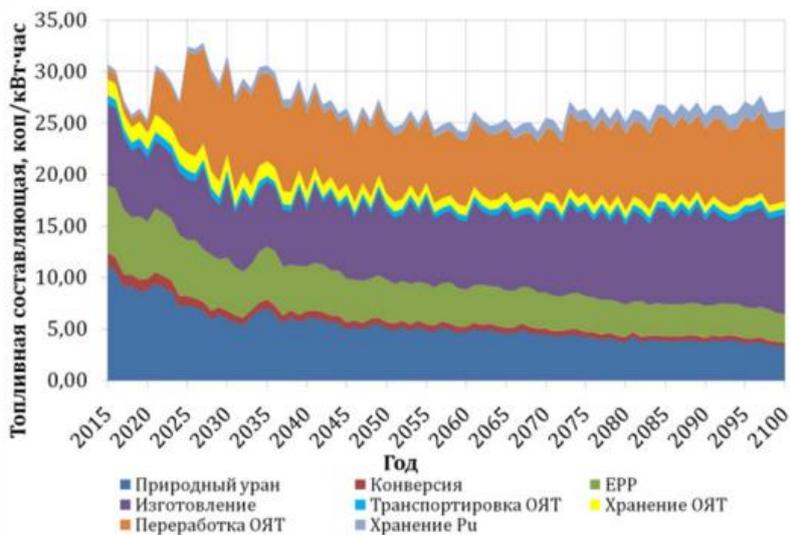


Рисунок 2 – Структура топливной составляющей по типу затрат (замкнутый ЯТЦ, ВВЭР + БН)

На рисунке 3 показано, что структура затрат на топливо до 2100 года определяется затратами на переработку и производство топлива. Затраты на хранение плутония в этой системе отсутствуют [2].

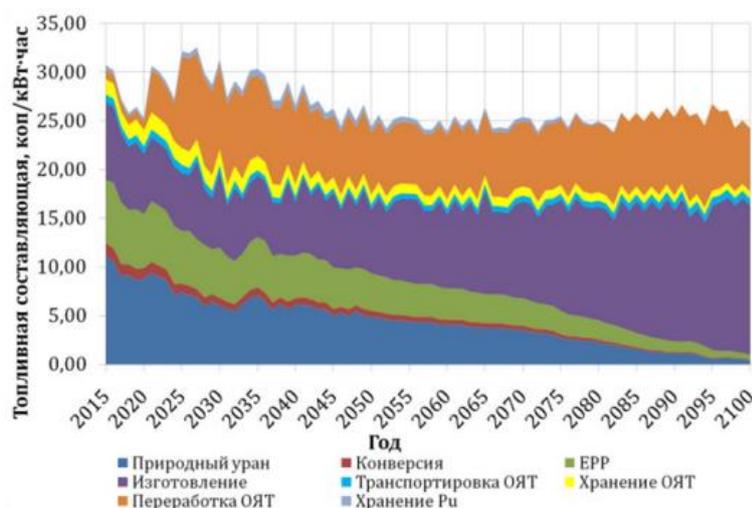


Рисунок 3 – Структура топливной составляющей по типу затрат (ЗЯТЦ, ВВЭР + БН, максимальный)

Снижение затрат на хранение плутония и добычу природного урана также способствует уменьшению рисков, связанных с уменьшением объемов отходов при хранении. Это снижает вероятность негативных последствий в случае аварии или несанкционированного доступа к хранилищам. Кроме того, сокращение объема отработанного топлива уменьшает общие экологические риски, связанные с обращением с радиоактивными отходами, за счет упрощения последующей переработки и управления ими [4, 5].

Реакторы на быстрых нейтронах со встроенными системами безопасности также играют важную роль в снижении рисков. Ключевым элементом в которых служит свинцовый теплоноситель. Свинец является перспективным материалом для реакторов нового поколения, он сочетает в себе способность поглощать гамма излучение, но при этом не замедлять нейтроны, что в свою очередь является неотъемлемой частью теплоносителя для реактора на быстрых нейтронах. Они требуют меньшего количества операций и более устойчивы.

Список литературы

1. Захоронение радиоактивных отходов. Серия норм МАГАТЭ по безопасности № SSR-5. – Вена: МАГАТЭ, 2008 – 76 с. – ISBN 978-92 -0- 420010-2.
2. Алексеев П.Н. Возможные сценарии перехода к замкнутому ядерному топливному циклу / П.Н. Алексеев, С.А. Субботин, Б.Я. Зильберман, Н.В. Ковалев // замыкание топливного цикла ядерной энергетики на базе реакторов на быстрых нейтронах. – Томск: Росатом, 2018. – С. 46–62.
3. Радиоактивные отходы. – Текст: электронный // Росатом: [сайт]. – URL: <https://aem-group.ru/mediacenter/informoriy/radioaktivnyie-otxodyi.html> (дата обращения: 11.11.2024).
4. Хвостова М.С. Обращение с радиоактивными отходами на предприятиях атомной отрасли / М.С. Хвостова// Радиэкология и радиационный контроль. – Москва: Вестник РУДН, 2013. – С. 97–105.
5. Радиоактивные отходы: решение сложной задачи. – Текст: электронный // IAEA: [сайт]. – URL: <https://www.iaea.org/bulletin/55-3> (дата обращения: 11.11.2024).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИН ВСПЕНЕННОГО АЛЮМИНИЯ МЕТОДОМ ЦИФРОВОЙ РАДИОГРАФИИ

*Харченко Виолина Борисовна, Батранин Андрей Викторович,
Дерусова Дарья Александровна*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск
E-mail: vbh1@tpu.ru, batranin@tpu.ru, red@tpu.ru*

DETERMINATION OF FOAMED ALUMINUM THICKNESSES BY DIGITAL RADIOGRAPHY METHOD

*Kharchenko Violina Borisovna, Batranin Andrey Viktorovich, Derusova Daria Alexandrovna
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk*

Аннотация: данная статья посвящена исследованию возможности применения цифровой радиографии для измерения толщины и однородности вспененного алюминия. Предложен способ обработки радиографических изображений для получения информации о толщине и однородности вспененного алюминия. По результатам работы можно сделать вывод, что цифровая радиография позволяет оценить однородность внутренней структуры, наличие крупных пустот и перепадов толщины, а также измерить толщину в разных точках, т.е. предложенный метод применим для измерения толщины и оценки однородности вспененного алюминия.

Abstract: this paper is devoted to the study of the possibility of using digital radiography to measure the thickness and homogeneity of foamed aluminum. A method of processing radiographic images to obtain information on the thickness and homogeneity of foamed aluminum is proposed. According to the results of the work, it can be concluded that digital radiography can evaluate the homogeneity of the internal structure, the presence of large voids and thickness variations, as well as measure the thickness at different points, i.e. the proposed method is applicable to measure the thickness and evaluate the homogeneity of foamed aluminum.

Ключевые слова: вспененный алюминий; неразрушающий контроль; цифровая радиография; толщинометрия.

Keywords: aluminum foam; nondestructive testing; digital radiography; thickness gauging.

Вспененный алюминий находит все более широкое применение в различных отраслях, включая автомобилестроение, машиностроение, авиа- и космическую промышленность.

Вспененный алюминий – это алюминиевый сплав пористость в котором достигает 70%. Он получается путем введения газообразующих добавок или путем механического вспенивания расплавленного алюминия. В результате образуются микроскопические пузырьки, которые создают множество пустот внутри материала. Вспененный алюминий обладает рядом характерных свойств: легкостью, малой плотностью, тепло- и звукоизоляцией, высокой эффективностью поглощения энергии при ударной нагрузке, а также низким пределом прочности при сжатии и растяжении [1].

Вспененный алюминий продолжает находить новые области применения благодаря своим уникальным свойствам и возможностям (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Образец вспененного алюминия

Чтобы гарантировать высокое качество изделий из вспененного алюминия, необходимо измерять их толщину, поскольку равномерность толщины сказывается на прочности, весе, долговечности и эффективности этих изделий.

Одним из наиболее перспективных методов измерения толщины вспененного алюминия является цифровая радиография [2].

Целью данного исследования было продемонстрировать возможность использования цифровой радиографии для измерения толщины и однородности вспененного алюминия.

Цифровая радиография – это метод неразрушающего контроля, который используется для выявления дефектов, измерения толщины и оценивания качества металлических изделий и конструкций. Этот метод основан на использовании рентгеновского или гамма-излучения для получения изображений внутренней структуры объекта.

В отличие от традиционной радиографии, где используется пленка для получения изображения, цифровая радиография применяет различные детекторы, которые преобразуют рентгеновские лучи в электронные сигналы. Это позволяет получать цифровые изображения, которые можно отобразить на экране компьютера, обработать и сохранить в базе данных [3].

Процесс измерения толщины вспененного алюминия с применением цифровой радиографии включает несколько основных этапов:

1) подготовка образца – образец вспененного алюминия должен быть подготовлен и установлен в фиксированное положение для радиографического исследования;

2) настройка параметров съемки – устанавливаются параметры рентгеновского излучения, такие как напряжение и ток. Эти параметры должны быть оптимизированы для получения четкого изображения;

3) съемка – рентгеновское излучение проходит через образец, и детектор фиксирует рентгеновские лучи, которые проходят через материал;

4) калибровка – по тестовому образцу, выполненному из такого же материала, как и исследуемый, проводится калибровка, для точного перевода сигнала с детектора в значения толщины образца;

5) обработка изображений – полученное радиографическое изображение обрабатывается в специализированной программе [4,5].

Метод цифровой радиографии имеет несколько преимуществ: он не разрушает образец, обеспечивает наглядность, высокую контрастность изображения, а также быстроту обработки изображения.

Ограничения измерения толщины с помощью цифровой радиографии связаны с:

1) нелинейностью ослабления рентгеновского излучения;

2) ограничения по толщине объекта;

3) зависимость результата измерений от вариативности химического состава образца.

Для проведения экспериментальной части были выбраны 2 образца из вспененного алюминия толщиной до 20 мм.

Для калибровки системы цифровой радиографии был использован тестовый образец клиновидной формы с известной толщиной, выполненный из алюминия.

Для получения радиографических изображений использовался рентгеновский аппарат XWT 160-TC (производитель X-RAY WorX, Германия) и плоскопанельный рентгеновский детектор PaxScan-2520V.

Основные характеристики используемой аппаратуры приведены в таблице.

Таблица – Технические характеристики

Рентгеновский аппарат	
Анодное напряжение, кВ	20 - 255
Анодный ток, мкА	0.05 - 1.0
Фокусное пятно, мкм	0.9
Детектор - панель	
размер детектора, мкм	127
рабочая область детектора, мм	193x242
размер матрицы, пиксель	1900x1516

Радиография проводилась при ускоряющем напряжении – 100 кВ, размер пикселя составил – 5 мкм.

После получения изображений проводится их обработка для извлечения количественной информации о толщине программой, написанной авторами в MATLAB.

Перед проведением толщинометрии исследуемых образцов вспененного алюминия, по тестовому образцу была проведена калибровка, сигнал с детектора переведен в значения толщины образца. Результат калибровки клиновидного тестового образца представлен на рисунке 3.

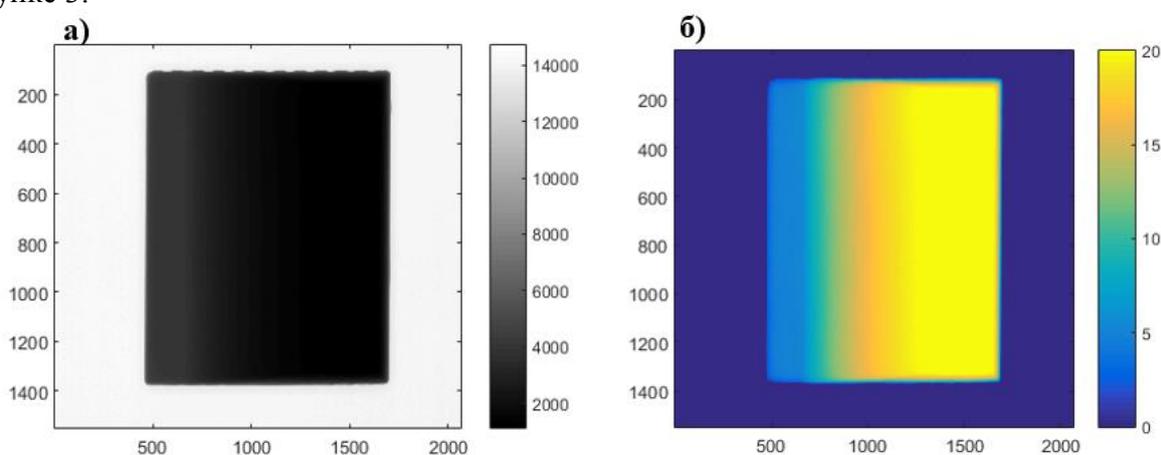


Рисунок 3 – Тестовый образец: а) исходное изображение, б) откалиброванное изображение

Получив калибровочные значения, мы можем исследовать интересующие нас образцы. В программу поочередно были загружены исследуемые образцы для измерения толщины. На рисунке 4 представлены 2 характерных образца вспененного алюминия с малой неоднородностью и с выраженной неоднородностью.

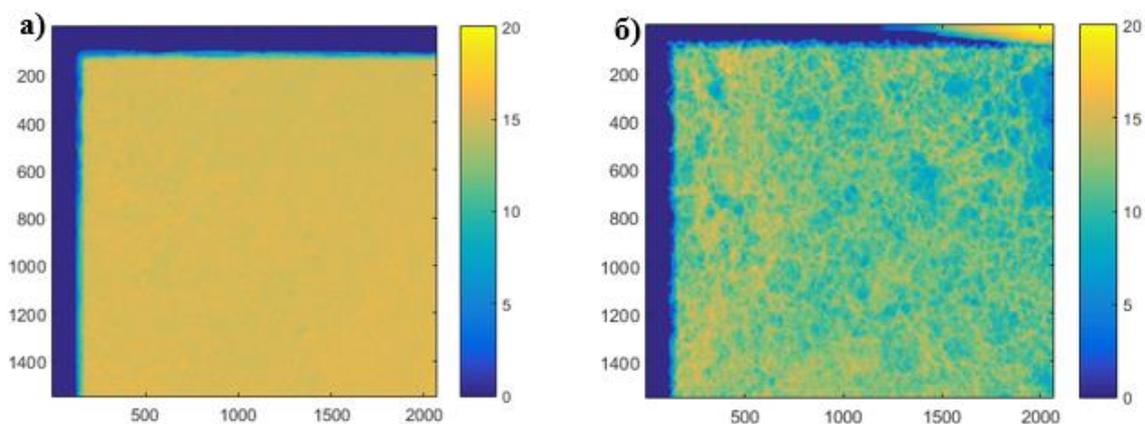


Рисунок 4 – Измерение толщины исследуемых образцов:

а) образец с малой неоднородностью, б) образец с выраженной неоднородностью

Диапазон толщин первого исследуемого образца от 14 мм до 16 мм, диапазон толщин второго от 4 мм до 16 мм.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что цифровая радиография позволяет оценить однородность внутренней структуры, наличие крупных пустот и перепадов толщины, а также измерить толщину в разных точках. Погрешность измерения толщины в данной работе не оценивалась. Источниками погрешности будут нелинейность ослабления излучения веществом, наличие вариации химического состава, полихроматичность излучения. Определение погрешности измерений данного метода планируется провести в ходе последующих исследований.

Работа выполнена в рамках гранта РФФ № 23-79-10107.

Список литературы

1. Калиниченко А.С. Способы получения вспененного алюминия, области его применения и ряд особенностей механической обработки / А.С. Калиниченко, В.А. Калиниченко // *Литье и металлургия*. – 2005. – № 2. Ч., 1. – С. 164–169.
2. Багаев К.А. Цифровая радиография, обзор технологий и зарубежных стандартов / К.А. Багаев // *Экспозиция Нефть Газ*. – 2012. – №7. – С. 11–13.
3. Каневский И.И. Неразрушающие методы контроля: учеб. Пособие / И.И. Каневский, Е.Н. Сальникова. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 243 с.
4. Артемьев Б.В. Разработка радиационного метода и создание аппаратуры толщинометрии изделий с динамически меняющейся геометрией и переменным химическим составом: дис. доктора технических наук / Артемьев Борис Викторович: НИИ Интроскопии МНПО «Спектр». – Москва, 2003. – 182 с.
5. Артемьев Б.В. Рентгеновская толщинометрия металлов / Б.В. Артемьев. – М.: Машиностроение-1, 2002. – 104 с.

МОНИТОРИНГ И ИЗМЕРЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРУДА

Чеснокова Таусия Витальевна, Лутовинова Наталья Викторовна
Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва
E-mail: Taisiacesnokova3237@gmail.com, LutovinovaNV@rgsu.net

MONITORING AND MEASUREMENT OF PRODUCTIVITY IN THE LABOR QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Chesnokova Taisiya Vitalievna, Lutovinova Natalia Viktorovna
College of the Russian State Social University, Moscow,

Аннотация: выявление основных действий для улучшения качества, устранение ошибок в ходе работы разных организаций, а также внедрение индивидуального подхода, как одна из новых и эффективных методик, необходимые элементы с целью достижения наилучшего результата. Рассмотрение оценки эффективности системы KPI в современном мире и избежание ошибок сотрудников в ходе выполнения задач. Работа и перспектива успешной программы 1С и ее технологии. Внесение вклада человека в свою трудовую деятельность и усовершенствование профессионального навыка. Предоставление работы в удаленном режиме.

Abstract: identifying the main actions to improve quality, eliminating errors in the work of different organizations, as well as introducing an individual approach, as one of the new and effective techniques, necessary elements in order to achieve the best result. Consideration of the evaluation of the effectiveness of the KPI system in the modern world and the avoidance of employee errors during the execution of tasks. The work and prospects of a successful 1C program and its technologies. Making a person's contribution to their work and improving their professional skills. Providing work in remote mode.

Ключевые слова: мониторинг; измерение; система оценивания; производительность; цели и результаты; улучшение качества; методы; эффективность; оценка работы, система KPI, мотивация сотрудников, предприятие 1С, трудовая деятельность, нестандартный подход, профессиональный навык, уровень работоспособности, анализ, условия труда, результативность, повышение квалификации, система поощрения, распределение ресурсов.

Keywords: monitoring; measurement; evaluation system; performance; goals and results; quality improvement; methods; efficiency; performance evaluation, system KPI, motivation of employees, enterprise 1C, work activity, non-standard approach, professional skill, level of efficiency, analysis, working conditions, effectiveness, professional development, reward system, resource allocation.

Мониторинг и измерение производительности труда является неотъемлемым и незаменимым элементом в любой сфере деятельности. Мониторинг представляет собой процедуру наблюдения и исследования данных в работе, для улучшения или прекращения различных дефектов, которые могут оказать влияние на развитие организации. В то время как измерение производительности оценивает продуктивность отдела или сотрудников, работающих в нем.

В данной статье основной целью является рассмотрение измерения производительности и результативности труда внутри предприятий. Оно содержит в себе мониторинг и проверку центральных признаков оперативности для качественного распределения ресурсов, что способствует выносить основательные решения, установку твердых целей, а также совершенствование рабочей деятельности [1]. В настоящее время одним из ключевых факторов прогресса труда остается человек. От качественного отбора персонала зависит процветание и уровень работоспособности. Постановка задач дает обнаружить слабые и

доминирующие стороны сотрудников, что даст руководству план по дальнейшим действиям для предотвращения ошибок в будущем.

Прежде чем перейти к рассмотрению данной темы, следует обратиться к истории предприятия 1С. Предприятие 1С – это программная система, которая оказывает помощь различным сферам трудовой деятельности по решению проектов и реализации своих планов на будущее развитие, а также достижения наилучшего результата. Создателями которой являлись братья Сергей и Борис Нуралиевы и запустившие ее в 1991 году, после чего программа стала одной из самых востребованных, так как оказывала колоссальный выбор опций, благодаря которым стало возможно выполнять вид различных управлений в организациях. Свое название предприятие получило, благодаря выполнению своей работы за секунду. Особенность этой программы стала в том, что она может выполнять ряд уникальных комбинаций в ходе работ, а свою эффективность показала при улучшении результативности и выполнении качественной работы, которая требовалась компаниям. Исходя из этого, программа 1С повышает общую деятельность организаций в любой сфере труда [2, 3].

Улучшения качества условий труда – это одна из основных и важных стратегий предприятия в рабочей сфере, которые оказывают колоссальное влияние на производительность. Основными действиями улучшения качества условий труда являются следующие элементы:

- **Обеспечение комфортного рабочего места** и трудового графика, наличие качественного оборудования.
- **Обеспечение безопасности**, так как каждый сотрудник должен быть проинформирован и обучен правилам, которые смогут предотвратить несчастные случаи во время выполнения работы.
- **Набор высококвалифицированных работников** или возможность повышения квалификации.
- **Возможность участия сотрудников** в принятии рабочих вопросов, для получения наилучшего результата.
- **Высокооплачиваемая оплата труда**, стимулирующие выплаты, материальная помощь для сотрудников, оплачиваемый лист нетрудоспособности работника.
- **Создание рабочей обстановки**, которая не вредит физическому и психологическому здоровью человека.
- **Уважительное отношение начальства** к своим сотрудникам, способность выстроить отношения в коллективе, опираясь на субординацию и ответственность для получения результата.
- **Умение распределять ресурсы и задачи в коллективе.**
- **Контроль за дисциплиной в работе**, а также выполнение поставленных задач.
- **Внедрение депремирования** за некачественную работу сотрудников.
- **Проводить регулярную оценку** эффективности работы каждого сотрудника.
- **Поддержка коммуникации** между сотрудниками, для повышения комфорта и снижения стресса в течение рабочего дня.
- **Обеспечение сотрудникам** полноценное питание в рабочее время и перерыв на отдых в течение трудового дня.
- **Внедрение системы поощрения и мотивации** сотрудникам, для выполнения своей работы.
- **Внесение нестандартных подходов** к выполнению качественной работы сотрудников и руководства.

Необходимо измерять и производительность сотрудников в организации, чтобы определить отрасль для улучшения. Важным показателем эффективности – это количество завершенных проектов, благодаря этому возможно сравнение работы каждого сотрудника. Для измерения результата также важны отзывы работы организации, так как плохие отзывы подтверждают наличие проблем, которые требуют дополнительного внимания и проработки.

А хорошие отзывы в свою очередь подтверждают успешно проделанную работу. Стоит учесть затраченное время на конкретные задачи или цели, это дает понятие того, на что времени уходит больше и где нужно больше освоения. Так же оптимальным вариантом для выполнения задач и расширения масштабов организации, является возможность предоставить работу в удаленном графике потенциальным и действующим сотрудникам, которые смогут в независимости от окружающих факторов в срок предоставлять свои обязанности, что никак не отразится на эффективности и производительности организации, а только повысит спрос на трудоустройство и деятельность [4, 5].

В современном мире одна из распространенных систем оценивания является KPI. Так как система разработана была давно и используется, как один из важных подходов для работы, то можно установить, что это программа устарела и стоит более индивидуально подходить к постановке методов. KPI первоначально была обустроена для среднего уровня оценки возможных услуг, что приводит к неполноценному учету индивидуальных запросов различных клиентов [3, 6]. Так же большее внимание уделяется основным показателям, а другие высокие элементы такие как: качество труда или инновационные технологии не учитываются и это утрачивает эффективность работы. KPI не имеет продолжительных целей и позиций, поэтому нужный результат в предприятии не достигается. А индивидуальный подход дает возможность установление новейших методов для улучшения выдающихся сторон различных организаций. Кроме этого он позволит более тщательно дать анализ в системе управления качества труда среди сотрудников, для достижения лучшего результата. Возможно внедрение индивидуального подхода станет затратным в плане ресурсов и проверки исследований, но окажет больше эффекта чем система KPI [7, 8].

Руководство организации может внедрить нестандартный подход для повышения производительности труда и мотивации сотрудников, которая увеличивает работоспособность. Такой подход представляет из себя следующее: каждый сотрудник команды или отдела эффективно работает в течение месяца, сдавая успешно проекты или другие цели организации, в следствии этого он имеет право выбора поощрений на свое усмотрение [9]. Подводя итоги, руководство выбирает продуктивных специалистов и предоставляет им следующие вознаграждения:

- **Билеты** на общественные мероприятия.
- **Сертификаты** на покупку товаров, с которыми сотрудничает организация.
- **Свободное посещение** одного рабочего дня на выбор сотрудника, которое не повлияет на деятельность организации.
- **Оплата** полных медицинских услуг.
- **Повышение** в должности.
- **Предоставление путевок** для отдыха всем членам семьи сотрудника.

Таким образом, можно выявить, что мониторинг и измерение производительности исполняет одну из главных ролей в системе управления качества труда. Из вышеперечисленного выяснено, как наблюдение и оценка работы сотрудников помогает правильно реализовать цели и избежать различных ошибок в ходе работы, а употребление методик даст понимание о том, какие трудности команды замедляют выполнение проектов и требуют введение улучшений для повышения качества труда. Также система поощрения и мотивация рабочих значительно улучшает их результативность, что продвигает их сферу деятельности в эффективную сторону. Все эти инструменты руководство должно выполнять, чтобы работа не делалась на одном уровне, а с каждой выполненной задачей выходила на новый масштаб и повышала свою репутацию, что будет привлекать большое количество клиентов или партнеров для сотрудничества [10].

Подводя итог, на основе изложенных понятий, мы не можем исключать тот факт, что неотъемлемой частью будущего компаний или организаций – это человек и его умение находить индивидуальный подход к разным ситуациям и методам для самореализации и улучшения качества в системе труда. Не стоит забывать о том, что только человек может рационально использовать всевозможные ресурсы и применять их в своей трудовой

деятельности, что способствует продвижению его работы, которую он выполняет, а также усовершенствование своего профессионального навыка и чем больше работает высококвалифицированных сотрудников, тем вероятнее что увеличится выполнение проектов или задач, которые компания сможет реализовать за небольшое количество времени, предоставляя его в наилучшем качестве клиентам.

Список литературы

1. Воробьева К.С. Инновационные подходы к организации условий труда персонала / К.С. Воробьева. – Текст: электронный // Электронный научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий». – URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2016/11/13133>
2. Жулавская А.Е. Благоприятные условия труда как составляющие организации труда современного предприятия / А.Е. Жулавская. – Текст: электронный // Молодой ученый. – URL: <https://moluch.ru/archive/115/31291/>
3. Литвинюк А.А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров / А.А. Литвинюк. – Текст: электронный. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 398 с. // Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/book/motivaciya-i-stimulirovanie-trudovoy-deyatelnosti-teoriya-i-praktika-508182>
4. Азизова Т.А. Значение трудовых ресурсов на предприятии / Т.А. Азизова // Наука, образование и культура. – 2016 г. // Cyberleninka.: [сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-trudovyh-resursov-na-predpriyatii>
5. Егоршин А.П. Основы организации труда / А.П. Егоршин. – Текст: электронный. – Москва: Инфра-М, 2014 г. // Allbest: [сайт]. – URL: https://otherreferats.allbest.ru/management/00148262_0.html.
6. Анохин А.В. Специальная оценка условий труда как механизм улучшения условий труда, направленный на безопасность рабочих мест / А.В. Анохин. – Текст: электронный // Охрана и экономика труда. – URL: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/doc/orvsfXE6j16O.pdf>
7. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации / А.Я. Кибанов. – Текст: электронный. – Москва: Инфра-М. – URL: <https://74bp.ru/files/book/kibanov.pdf>
8. Управление персоналом: учебник и практикум для вузов / А.А. Литвинюк; под редакцией А.А. Литвинюка. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 461 с.
9. Кудрявцева Е.И. Инновационные технологии в кадровом менеджменте / Е.И. Кудрявцева. – Текст: электронный // Управленческое консультирование, 2013 г. // Публикации: [сайт]. – URL: <https://publications.hse.ru/articles/135206236>
10. Маслова В.М. Направления развития системы управления персоналом в современных условиях / В.М. Маслова. – Текст: электронный // Научные кадры, 2017 г. – URL: <https://mgimo.ru/upload/iblock/5d8/formirovanie-sistemy-upravleniya-kachestvom-truda-v-organizacii.pdf>

ВНУТРЕННЯЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕНИКОВ

Шаболкина Светлана Владимировна

Муниципальное автономное образовательное учреждение гимназия №29, г. Томск

E-mail: gym29@education70.ru

INTERNAL SYSTEM OF EDUCATION QUALITY ASSESSMENT AS A BASIS FOR IMPROVING THE EDUCATIONAL RESULTS OF STUDENTS

Shabolina Svetlana Vladimirovna

Municipal autonomous educational institution gymnasium №. 29, Tomsk

Аннотация: статья посвящена вопросам обновления внутренней системы оценки качества образования в MAOY гимназии № 29 г. Томска. Рассматриваются задачи по усовершенствованию критериев, методов и технологий оценки учебных достижений. Важность создания и развития ВСОКО подчеркивается необходимостью удовлетворения образовательных потребностей каждого ученика на уровне образовательной организации.

Особое внимание уделено переходу от контроля качества к управлению качеством образования посредством ВСОКО, а также роли проектного управления в повышении эффективности образовательного процесса.

Abstract: the article is devoted to the issues of updating the internal system of education quality assessment in Gymnasium No. 29 of Tomsk. The tasks of improving the criteria, methods and technologies for assessing academic achievements are considered. The importance of creating and developing the system of education quality assessment is emphasized by the need to meet the educational needs of each student at the level of the educational organization. Particular attention is paid to the transition from quality control to education quality management through the system of education quality assessment, as well as the role of project management in improving the efficiency of the educational process.

Ключевые слова: внутренняя система оценки качества образования; управление качеством образования; проектное управление.

Keywords: internal system of education quality assessment; education quality management; project management.

Одним из ключевых аспектов модернизации российской системы образования на сегодняшний день является улучшение эффективности оценки качества образовательного процесса. Особое внимание уделяется таким задачам, как усовершенствование критериев, методов и технологий для оценки учебных достижений, разработка подходов к проведению независимой общественной оценки качества образования, а также создание управленческих моделей, основанных на результатах этой оценки. Вопрос создания и развития внутренней системы оценки качества образования (далее - ВСОКО) особенно актуален, поскольку именно на уровне образовательной организации осуществляется выполнение социальных запросов и удовлетворяются образовательные потребности каждого обучающегося [1].

Согласно федеральному законодательству «качество образования — это комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы [2]. Говоря об оценке качества образования, мы имеем в виду совокупность операций, в результате которых определяется степень соответствия измеряемых образовательных результатов и условий их обеспечения требованиям нормативных документов.

Что же необходимо сделать, чтобы оценка качества образования стала эффективным инструментом управления, а система оценки качества гимназии развивалась?

Необходимо перейти от контроля качества к управлению качеством образования на основе ВСОКО.

В 2018 году МАОУ гимназией № 29 г. Томска была разработана программа «Система управления качеством образования на основе индивидуального подхода». В 2021 году в нее внесли изменения, акцентировав внимание на управлении качеством через результаты образовательной деятельности. Программа включает модель управления, систему мониторинга, инструменты оценки и технологии работы с результатами. Реализацию контролирует Совет по управлению качеством образования.

Для обновленной модели управления выбрана стратегия, основанная на воспитании и учете образовательных стандартов как требований для формирования ценностных ориентиров у обучающихся. Стратегия ориентируется на долгосрочные результаты, учитывая индивидуальные возможности каждого ученика. Личностные результаты становятся важным фактором повышения качества подготовки [3].

Гимназия использует проектное управление, что доказало свою эффективность. В качестве примеров реализуемых проектов можно привести «Шаг в будущее», «Школа олимпиадного движения «К вершине знаний», «Будущее для всех» и другие. В 2021 году запущен инновационный образовательный проект «Детская организация «Ювента», направленный на развитие ученического самоуправления. Данный проект тесно связан абсолютно со всеми проектами и программами, реализуемыми в гимназии, и находит отражение в критериях и показателях ВСОКО.

Процедура ВСОКО базируется на аналитическом подходе, включающем оценку качества планируемых результатов, образовательного процесса и обеспеченности ресурсами. Механизм контроля строится на основании российского законодательства, федеральных и региональных нормативных правовых актов, регулирующих сферу образования.

Модель ВСОКО в гимназии представляет собой сбалансированную структуру оценочных мероприятий, проводимых на различных уровнях и с участием разнообразных субъектов. В рамках данной модели определены ключевые направления ВСОКО, объекты анализа, субъекты оценивания и прочие элементы системы.

Для разработки системы оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы (далее – ООП) в гимназии на базе Совета по управлению качеством образования была сформирована рабочая группа, состоящая из представителей администрации, членов Совета гимназии, педагогических работников и сетевых партнеров. Руководителем рабочей группы было проведено ознакомление участников с нормативными документами и методическими материалами, касающимися разработки ВСОКО. Используя специальный оценочный лист «Структура системы оценки достижения планируемых результатов освоения ООП», рабочая группа провела анализ текущей системы оценивания в гимназии и выявила её соответствие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Затем был выполнен детальный анализ структуры системы оценки, выявлены недостающие или несоответствующие компонентам ФГОС элементы. Анализ проводился с учётом следующих вопросов:

1. Какие компоненты отсутствуют в существующей системе оценивания?
2. Какие элементы существующей системы не соответствуют характеристикам, установленным ФГОС?
3. Какие аспекты будущей системы требуют дополнительного проектирования, уточнения и разработки?
4. Какие шаги необходимы для создания обновленной системы оценки планируемых результатов?

Совместно с руководителем Совета по качеству образования и заместителем директора по научно-методической работе члены рабочей группы организовали серию проекторочных

семинаров с педагогическим коллективом гимназии для разработки проекта обновленной системы оценивания.

Разработанный инструментарий (контрольно-измерительные материалы, критерии, шкалы) должен обеспечить всестороннюю оценку учебных достижений, обучающихся и соответствовать требованиям законодательства в части объективности оценивания. Одним из инструментов может являться самодиагностика, организуемая в рамках проекта Школы Минпросвещения [4].

Управление сложными системами требует постоянного анализа их состояния и информационных потоков. Осознанное управление образовательными процессами невозможно без регулярного мониторинга, который помогает оценить текущее положение дел и предсказывать дальнейшие изменения [5].

При создании системы мониторинга основное внимание уделялось правильному распределению обязанностей в образовательном процессе и привлечению сотрудников к управлению гимназией, что увеличило потенциал управления и самоуправления. Это способствует улучшению качества учебного процесса.

Внутренний мониторинг служит не только средством фиксации результатов, но и инструментом для планирования и выполнения управленческих задач, помогающим:

- определять возможности и проблемы для принятия решений;
- разрабатывать обоснованные управленческие решения;
- оценивать эффективность принятых решений.

Администрации гимназии важны точные данные о текущем положении дел, позволяющие оперативно поддерживать учителей, корректировать учебный процесс и улучшать работу в различных направлениях.

Качество образования зависит от множества факторов, включая ресурсы, доступные управленческим структурам. Эти структуры могут существенно улучшить качество образования, если работают систематически и скоординировано.

В гимназии применяются разнообразные формы мониторинга: управленческий, дидактический, методический, воспитательный, психолого-педагогический и медицинский. Всё это отражается в годовом плане ВСОКО.

Проектные задачи представляют собой одну из форм мониторинга в рамках плана ВСОКО. Учитывая образовательные условия гимназии и стремясь к достижению функциональной грамотности учащегося как одной из основных целей обновленных ФГОС, образовательная среда гимназии помимо традиционных компонентов (уроки, внеурочная деятельность и дополнительное образование), включает учебные разновозрастные модули, представляющие собой проектные задачи. Эти задачи позволяют оценить способность младших школьников применять культурные предметные методы и средства в нестандартных, квазиреальных ситуациях.

Еще одна форма мониторинга в рамках ВСОКО – проектные сессии для учеников 5–8 классов, проводимые в рамках проекта «Шаг в будущее». Основная идея проекта заключается в создании образовательного пространства, стимулирующего познавательную, исследовательскую и проектную деятельность педагогов и учащихся как в учебное, так и во внеучебное время, а также освоение и внедрение новых методик обучения и воспитания согласно ФГОС.

Проектные сессии направлены на формирование проектных и исследовательских компетенций и состоят из четырех блоков: тематического погружения, информационно-операционного, конструкторского и рефлексивно-оценочного. Основным методом оценки выступает встроенное экспертное наблюдение (другими учителями, старшеклассниками, родителями и т.п.), осуществляемое в процессе решения учениками кейсов и задач в группах.

Диагностика качества образования в рамках мониторинга «Проектные задачи» и «Проектные сессии» показала положительные результаты, такие как:

- увеличение компетентности в решении задач и проблем на 7 %;
- рост учебной компетентности на 6,5 %;

– улучшение читательской грамотности на 8 %.

Одной из форм мониторинга в рамках ВСОКО в гимназии является мероприятие «Неделя нескучных уроков». Оно проводится ежегодно на последней неделе каждой учебной четверти начиная с 2021 года. Организатором выступает руководство детской организации «Ювента» совместно с методическим советом гимназии.

Учителя вместе с ученическим активом готовят уроки обобщения знаний в интерактивном формате, обеспечивая повторение пройденного материала и решение заданий, выходящих за рамки школьных учебников. Это позволяет закрепить знания и развивать навыки у учеников, показывающих высокие результаты на олимпиадах и конкурсах.

В рамках «Недели нескучных уроков» члены детской организации «Ювенты» организуют интеллектуальные игры «Что? Где? Когда?» для учеников 5–11 классов. Игра проходит в два этапа: сначала в классе, затем победители выходят в финал, где соревнуются лучшие команды параллельных классов.

По результатам ВСОКО Советом по качеству образования были сделаны следующие выводы:

1. Определены классы с низкими образовательными показателями для реализации программ коррекции знаний по отдельным дисциплинам с целью успешной подготовки к государственной итоговой аттестации по программе основного общего образования, включая детей с ограниченными возможностями здоровья.
2. Преподаватели-предметники начали:
 - вести тематический учет знаний учеников с низкой мотивацией к обучению (фиксируя темы и проводя дополнительную отработку на уроках или консультациях);
 - проводить индивидуальную работу над ошибками с конкретными учениками;
 - внедрять критериальное оценивание по предмету, что позволило унифицировать требования к оценке работ по разным дисциплинам и снизить напряжение среди учащихся и их родителей.

Список литературы

1. Савиных Г.П. Построение и обеспечение функционирования внутренних систем оценки качества образования в общеобразовательных организациях: диссертация доктора педагогических наук: 13.00.01 / Г.П. Савиных; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2023. – 422 с.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 08.11.2024).
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». – Текст: электронный // publication.pravo.gov.ru: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001201506020017> (дата обращения: 08.11.2024).
4. Проект «Школа Минпросвещения России». – Текст: электронный // smp.edu.ru: [сайт]. – URL: <https://smp.edu.ru/> (дата обращения: 08.11.2024).
5. Кудряшов В.С. Перспективы развития проектного подхода в образовательных учреждениях Российской Федерации / В.С. Кудряшов, С.А. Абытова. – Текст: электронный // В центре экономики. – 2024. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-proektnogo-podhoda-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 08.11.2024).

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Шайхудинова Виктория Евгеньевна

Российский государственный социальный университет, г. Москва

E-mail: vikafrolova728@icloud.com

PROBLEMS OF IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATIONAL SERVICES

Shaikhudinova Victoria Evgenievna

Russian State Social University, Moscow

Аннотация: образование не только обеспечивает подготовку квалифицированных кадров для различных отраслей экономики, но и формирует культурные, социальные и профессиональные ценности. В современных условиях глобализации и информационных технологий требования к образовательным системам значительно возросли. Именно поэтому вопрос качества образовательных услуг встает как одна из важнейших задач для общества. В работе представлен анализ проблем, связанных с повышением качества образовательных услуг, и в поиске возможных путей их решения.

Abstract: education not only provides training of qualified personnel for various sectors of the economy, but also forms cultural, social and professional values. In modern conditions of globalization and information technology, the requirements for educational systems have increased significantly. That is why the issue of the quality of educational services arises as one of the most important tasks for society. That is why the issue of the quality of educational services arises as one of the most important tasks for society. The paper presents an analysis of problems associated with improving the quality of educational services and the search for possible ways to solve them.

Ключевые слова: образование; улучшение; качество; образование.

Keywords: education; improvement; quality; education.

Качество образовательных услуг является одним из ключевых факторов, определяющих развитие и конкурентоспособность страны в долгосрочной перспективе. В последние годы проблемы, связанные с качеством образования, становятся все более очевидными. Среди них можно выделить нехватку квалифицированных преподавателей, недостаточное финансирование учебных учреждений, устаревшие методики преподавания и нехватку современных технологий в обучении. Эти проблемы требуют не только осмысления, но и поиска эффективных решений для улучшения ситуации [1].

Улучшение качества образовательных услуг требует комплексного подхода, включающего поддержку со стороны государства, взаимодействие образовательных учреждений с работодателями и использование передовых образовательных технологий [2].

Проблемы качества образовательных услуг представляют собой сложный и многослойный феномен, в котором пересекаются экономические, социальные и организационные аспекты. В современной образовательной системе России можно выделить несколько ключевых проблем [3], непосредственно влияющих на уровень образования и препятствующих его повышению:

1. Одной из наиболее острых проблем является недостаточное финансирование образовательных учреждений, особенно в регионах. Ограниченные финансовые ресурсы снижают возможность обновления материально-технической базы, внедрения современных технологий и повышения квалификации педагогов.
2. Многие образовательные учреждения по-прежнему используют методики, разработанные несколько десятилетий назад. Хотя эти подходы проверены временем, они часто не соответствуют требованиям современной экономики, в которой высоко ценятся гибкие и практические навыки, умение критически мыслить и работать в команде.

3. Качество образования напрямую зависит от квалификации преподавателей, их мотивации и умения адаптироваться к новым методам обучения.
4. Несмотря на все усилия по унификации образовательных стандартов, качество образовательных услуг существенно отличается в разных регионах. Учебные заведения в сельских и отдаленных районах часто не обладают необходимыми ресурсами для обеспечения высокого уровня обучения.

Современные российские экономисты предлагают различные меры для улучшения качества образовательных услуг, которые охватывают реформирование учебных программ, повышение квалификации преподавателей и адаптацию учебного процесса к требованиям рынка труда. На основе их идей можно выделить следующие рекомендации:

1. Ректор Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ) Ярослав Кузьминов считает, что ключевым фактором повышения качества образования является его гибкость и актуальность. В частности, он настаивает на необходимости пересмотра учебных программ с учетом актуальных навыков, востребованных на рынке труда, таких как цифровая грамотность, аналитическое мышление и умение работать в команде.
2. Научный руководитель Института образования НИУ ВШЭ Исак Фрумин делает акцент на важности равенства доступа к образованию для всех слоев населения. Он предлагает внедрение системы грантов и стипендий для студентов из малообеспеченных семей и отдаленных регионов, что позволит уменьшить неравенство в образовательных возможностях.
3. Декан экономического факультета МГУ Александр Аузан подчеркивает важность развития критического и креативного мышления у студентов, что требует отказа от устаревших методик преподавания. Аузан предлагает внедрить активные методы обучения, такие как проектная деятельность и работа в группах, которые способствуют развитию у студентов практических навыков и ответственности.
4. Ректор РАНХиГС Владимир Мау акцентирует внимание на важности повышения квалификации преподавательского состава и создания условий для их профессионального роста. Он предлагает создать систему обязательного повышения квалификации, при которой каждый преподаватель будет обязан проходить курсы не реже одного раза в три года.

Эти меры обеспечат более равномерное развитие образования и позволят подготовить специалистов, востребованных на рынке труда.

Анализ изменений в качестве образования за период 2021–2024 гг. выявляет как положительные, так и отрицательные тенденции [4].

1. Положительные тенденции:

- Укрепление позиций ведущих вузов. За рассматриваемый период улучшились позиции ряда российских вузов в международных рейтингах, что говорит о повышении их академической репутации и уровня преподавания.
- Стабилизация результатов ЕГЭ. В последние годы наблюдается стабильность результатов ЕГЭ по таким предметам, как русский язык и естественные науки, что указывает на эффективность программ подготовки в школах.
- Рост трудоустройства в технических и медицинских направлениях.

2. Отрицательные тенденции:

- Низкий уровень трудоустройства выпускников гуманитарных направлений: многие выпускники гуманитарных факультетов испытывают трудности с трудоустройством.
- Неравномерное развитие вузов: региональные вузы зачастую демонстрируют более низкие показатели в рейтингах по сравнению с ведущими столичными вузами.
- Сложности с иностранными языками и профильной математикой на ЕГЭ: эти дисциплины требуют дополнительного внимания и возможного пересмотра учебных программ для улучшения подготовки выпускников.

Таким образом, в работе рассмотрены основные проблемы, влияющие на качество образовательных услуг в России, и предложены возможные пути их решения. Выявленные

проблемы препятствуют эффективному развитию системы образования и адаптации ее к современным требованиям. Анализ рекомендаций ведущих российских экономистов [5], таких как Ярослав Кузьминов, Исак Фрумин, Александр Аузан и Владимир Мау, показал, что повышение качества образования возможно при условии гибкости образовательных программ, усиления практико-ориентированного обучения, активного использования цифровых технологий и системной поддержки образовательных учреждений в регионах.

Список литературы

1. Высшая школа экономики. Проблемы и перспективы качества образовательных услуг в России. – Текст: электронный // hse.ru: [сайт]. – URL: <https://hse.ru> (дата обращения: 10.11.2024).
2. Нестерова Л.В. Современные подходы к оценке качества образовательных услуг / Л.В. Нестерова // Образование и общество. – 2021. – № 3. – С. 45–52.
3. Болонский процесс: документы, итоги и перспективы / под ред. С. В. Иванова. – М.: Наука, 2022. – 240 с.
4. Министерство науки и высшего образования РФ. Показатели качества образования в России: итоги 2021–2024 годов: аналитический доклад. – М.: Министерство науки и высшего образования, 2024. – 112 с.
5. Зубарев А.А. Рейтинги вузов и качество образовательных услуг: аналитический обзор / А.А. Зубарев // Вестник Российской академии образования. – 2023. – № 6. – С. 33–41.

УДК 371.26

ВОЗДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОЦЕНИВАНИЯ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ

Швагер Ева Алексеевна, Смагин Андрей Андреевич

Колледж Российского государственного социального университета, г. Москва

E-mail: evasvager20@gmail.com, SmaginAA@rgsu.net

IMPACT OF THE DISTANCE ASSESSMENT SYSTEM ON EDUCATIONAL ACTIVITIES IN SCHOOL

Shvager Eva Alekseevna, Smagin Andrey Andreevich

College of the Russian State Social University, Moscow

Аннотация: в статье рассматривается влияние системы дистанционного оценивания, представленной в виде электронного дневника, на образовательную деятельность в школе. Анализируется, как внедрение данной технологии изменяет подходы к оцениванию успеваемости учащихся и взаимодействию между учителями, учениками и родителями. Особое внимание уделяется преимуществам электронного дневника, таким как доступность информации в реальном времени, возможность индивидуализированного подхода к обучению и повышение прозрачности образовательного процесса. Обсуждаются возможные недостатки и проблемы, связанные с использованием электронных систем, включая технические сбои и необходимость цифровой грамотности участников образовательного процесса. Предлагается ряд решений для преодоления возникающих проблем с акцентом на строгость дисциплины. В заключение подчеркивается важность интеграции дистанционного оценивания в общую систему образования для повышения качества обучения и эффективности управления учебным процессом.

Abstract: the article examines the impact of the distance assessment system presented in the form of an electronic diary on educational activities at school. It analyzes how the introduction of this technology changes approaches to assessing student performance and interaction between teachers, students and parents. Particular attention is paid to the advantages of the electronic diary, such as the availability of information in real time, the possibility of an individualized approach to learning and

increased transparency of the educational process. Potential disadvantages and problems associated with the use of electronic systems are discussed, including technical failures and the need for digital literacy of participants in the educational process. A number of solutions are proposed to overcome emerging problems with an emphasis on strict discipline. In conclusion, the importance of integrating distance assessment into the general education system is emphasized to improve the quality of education and the effectiveness of educational process management.

Ключевые слова: электронный дневник; оценивание; качество обучения; интеграции дистанционного оценивания.

Keywords: electronic diary; assessment; quality of education; integration of distance assessment.

Электронный дневник – это цифровая платформа, предназначенная для ведения учета успеваемости учащихся, посещаемости, выполнения домашних заданий и других аспектов образовательного процесса. Он заменяет традиционный бумажный дневник и предоставляет возможность учителям, ученикам и родителям взаимодействовать в режиме реального времени. Электронная система контроля является частью современного образовательного процесса. В последние годы система дистанционного оценивания, представленная в виде электронного дневника, становится все более популярной в образовательных учреждениях. Это связано с необходимостью адаптации к новым условиям обучения и стремлением улучшить качество образовательного процесса. На 2021 год порядка 90% российских образовательных учреждений перешли на электронные дневники и журналы [1].

Внедрение электронного дневника существенно изменяет подходы к оцениванию успеваемости учащихся и взаимодействию между учителями, учениками и родителями по сравнению с традиционным бумажным дневником. Применяя данную технологию в своей работе, педагоги могут в любой момент внести необходимую информацию (домашнее задание, оценки, успеваемость), тем самым делая её доступнее и обеспечивая оперативную связь с родителями. В свою очередь они могут в любое время видеть актуальные данные об успеваемости своих детей, что способствует более быстрому реагированию на проблемы и стимулированию детей.

Электронные дневники часто включают функции для обмена сообщениями между учителями и родителями, что упрощает общение и делает его более эффективным. Родители могут оперативно задавать вопросы или оставлять комментарии, а учителя – быстро отвечать на них [2].

Отслеживать прогресс учащегося на протяжении всего обучения возможно благодаря электронным дневникам, которые часто сохраняют историю успеваемости. Электронные дневники позволяют систематично сохранять информацию о всех оценках, посещаемости, выполненных заданиях и других показателях успеваемости, делая данные легко доступными для анализа. Благодаря электронным дневникам учителя, ученики и их родители могут отслеживать прогресс учащегося на протяжении всего обучения. Например, можно просмотреть изменения в успеваемости за семестр, год или даже несколько лет. На основе анализа данных учителя могут адаптировать учебные материалы и задания под конкретные потребности ученика, предлагая дополнительные ресурсы или альтернативные методы обучения для тех, кто нуждается в поддержке. Учителя могут отслеживать прогресс каждого ученика в реальном времени, что позволяет своевременно выявлять трудности и корректировать подход к обучению, а также предлагать дополнительные занятия или консультации [3].

Электронные дневники обеспечивают доступ к информации о успеваемости и посещаемости как для учеников, так и для их родителей, что способствует открытости и прозрачности в образовательном процессе. Наличие полной истории оценок и комментариев от учителей позволяет всем участникам процесса видеть динамику успехов учащегося [4].

Использование электронных дневников в образовательном процессе, несмотря на свои преимущества, также может иметь ряд недостатков и проблем. Электронные дневники могут

сталкиваться с техническими сбоями или недоступностью серверов, что может привести к потере данных или невозможности доступа к информации в важные моменты, например, во время выставления оценок [5].

Уровень цифровой грамотности у участников образовательного процесса может значительно варьироваться. Учителя, ученики и родители могут иметь разные навыки работы с технологиями, что затрудняет использование электронных дневников. В некоторых регионах или среди определённых групп населения может быть ограниченный доступ к интернету и устройствам, что создает неравенство в образовательных возможностях.

Хранение личной информации о учениках в электронном формате может вызывать опасения по поводу конфиденциальности и безопасности данных. Утечка информации может иметь серьезные последствия. Постоянный мониторинг успеваемости может создавать дополнительное давление на учеников, особенно если они чувствуют, что их оценки находятся под постоянным наблюдением. Эти факторы подчеркивают необходимость учитывать потенциальные недостатки для обеспечения эффективного и равноправного использования технологий в образовательном процессе [6].

Основные проблемы включают технические сложности, недостаток цифровой грамотности, трудности в восприятии информации, вопросы конфиденциальности и безопасности данных, а также недостаток взаимодействия между участниками образовательного процесса [6].

Для преодоления проблем, связанных с использованием электронных дневников в образовательном процессе, можно предложить ряд решений с акцентом на строгость дисциплины. Обеспечение стабильного доступа к интернету и регулярное обновление программного обеспечения через договоры с провайдерами, включая штрафные санкции за перебои в предоставлении услуг. Проведение регулярных проверок качества связи в учебных заведениях, с обязательной отчетностью для руководства.

Также необходимо проводить обучающие семинары и создавать справочные материалы для учителей, учеников и родителей. Ввести обязательное прохождение курсов по цифровой грамотности для всех участников образовательного процесса с последующей аттестацией. Создание четких правил по использованию технологий и регулярные проверки соблюдения норм кибербезопасности с составлением отчетов и применением санкций за нарушения.

Упрощение интерфейса и регулярные опросы пользователей помогут выявить проблемные моменты. Внедрение игровых элементов и системы наград за достижения в учебе также будет полезным. Обеспечение всех учеников необходимыми устройствами и доступом к интернету через аренду или субсидии. А также установление системы контроля за доступом к интернету, с обязательной отчетностью о нарушениях. Информирование родителей о важности их участия в образовательном процессе через встречи и семинары [5].

Оптимизация административных процессов и автоматизация рутинных задач также играют ключевую роль. Постепенное внедрение электронных дневников с пилотными проектами позволит облегчить адаптацию. Такой подход снизит риски, обеспечит плавный переход и повысит уровень принятия новой технологии среди всех участников образовательного процесса.

Представленные меры помогут минимизировать недостатки использования электронных дневников и цифровых технологий, сделав их более эффективными и полезными, а также обеспечивая строгий контроль в образовательном процессе [7].

В заключение, интеграция дистанционного оценивания, в частности через использование электронных дневников, представляет собой важный шаг к модернизации образовательного процесса. Этот подход не только способствует более объективной и прозрачной оценке знаний учащихся, но и позволяет педагогам оперативно отслеживать прогресс каждого студента, адаптируя учебные материалы под его индивидуальные потребности. Внедрение электронных дневников облегчает взаимодействие между учителями, учениками и родителями, создавая единую информационную среду, где все участники

образовательного процесса могут эффективно обмениваться данными и получать своевременную обратную связь.

Дистанционное оценивание становится важным инструментом для повышения качества обучения и управления учебным процессом. Оно позволяет оптимизировать методы преподавания и формировать у учащихся навыки саморегуляции и ответственности за собственное обучение. В условиях стремительного развития технологий и изменяющихся требований к образовательным стандартам интеграция дистанционного оценивания в общую систему образования является необходимым шагом к созданию более эффективной, гибкой и инклюзивной образовательной среды, способствующей успешному развитию будущих поколений.

Список литературы

1. Информационный Центр Правительства Москвы: [сайт]. Москва, 18 июня 2021 – URL: <https://icmos.ru/news> (дата обращения: 05.11.2024).
2. Савиных Г.П. Формирующее оценивание как компонент внутренних систем оценки качества образования / Г.П. Савиных // Образование и саморазвитие. – 2022. – Том 17, № 4. – С. 139–148.
3. Воронцов А.Б. Формирующее оценивание: нормы, инструменты, процедуры. Краткое пособие по деятельностной педагогике. Часть 2/ А.Б. Воронцов. – Москва: Некоммерческое партнерство «Авторский клуб», 2019. – С. 168.
4. Щекочихина В.М. Особенности средств электронного оценивания и контроля в образовательном учреждении / В.М. Щекочихина, В.Б. Царенкова // Вестник науки и образования. – 2020. – № 19(97). – Часть 1. – С. 49–51.
5. Озорнина Н. Ю. Школа в период самоизоляции: что мешает и что помогает подросткам учиться? / Н.Ю. Озорнина, П.А. Ефимова, Н.В. Тимошенко, А.А. Бочавер // Образование и саморазвитие. – 2022. – Том 17, № 4. – С. 150—162.
6. Воробьева С. В. Оценивание результатов обучения в школе: учебник и практикум для вузов. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2024. – С. 277–293. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-16124-3. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544889> (дата обращения: 30.10.2024).
7. Гаврилов Л.П. Электронная коммерция: учебник и практикум для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. 579 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-17867-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/536773> (дата обращения: 08.11.2024).

УДК 331.453

«СИЗ» TELEGRAM-БОТ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шергина Екатерина Ивановна, Токаренко Ольга Григорьевна
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: eib19@tpu.ru

‘SIZ’ TELEGRAM BOT ABOUT THE OPERATION OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR OIL AND GAS WORKERS

Shergina Ekaterina Ivanovna
National Researcher Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: обеспечение безопасности труда на предприятиях и в организациях является важнейшей задачей, требующей постоянного внимания. Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) является неотъемлемым элементом культуры безопасности на опасных объектах предприятий нефтегазового комплекса. В связи с неправильным

применением СИЗ защитные свойства последних могут существенно снижаться. Таким образом, разработка инновационного Telegram-бота для обучения безопасной эксплуатации СИЗ, повышающего уровень знаний и практических навыков работников является новым вызовом отрасли, которое требует особой проработки. Доказано, что впервые разработанный Telegram-бот служит удобным инструментом для повышения осведомленности работников о правилах эксплуатации СИЗ и улучшает их практические навыки.

Abstract: ensuring occupational safety at enterprises and organizations is a critical task that requires constant attention. The use of personal protective equipment (PPE) is an integral element of the safety culture at hazardous facilities of oil and gas enterprises. Due to improper use of PPE, the protective properties of the latter can be significantly reduced. Thus, the development of an innovative Telegram bot for training in the safe use of PPE, increasing the level of knowledge and practical skills of workers is a new challenge for the industry that requires special development. It has been proven that the first Telegram bot developed serves as a convenient tool for raising workers' awareness of the rules for the operation of PPE and improves their practical skills.

Ключевые слова: СИЗ; бот; риск; обучение; нормы выдачи сиз; интерактивность; персонализация; эксплуатация; разработка.

Keywords: PPE; bot; risk; training; PPE standards; interactivity; personalization; exploitation; development.

Проект направлен на создание Telegram-бота [1], который способствует повышению безопасности труда на предприятиях через правильное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ). В рамках этого проекта необходимо собрать информацию о несчастных случаях на производстве и тщательно изучить действующие нормативные документы и стандарты, касающиеся эксплуатации СИЗ.

Далее была разработана база данных, которая содержит информацию о различных видах СИЗ [2, 3], правилах их выбора, использования и хранения [4]. Это позволяет создать основу для формирования контента бота и обеспечит его актуальность.

Следующим шагом является создание самого Telegram-бота, который выполняет несколько ключевых функций (см. рисунок 1). Он обучает пользователей правилам эксплуатации СИЗ, проводит тесты по знаниям о безопасности [5] и предоставляет информацию о различных видах СИЗ. Бот также способен отвечать на часто задаваемые вопросы по безопасности и использует различные форматы контента – текст, фото, видео и анимационные ролики – для более эффективного обучения (см. рисунок 2). При этом особое внимание уделено интуитивно понятному графическому интерфейсу, что делает его использование удобным и доступным для всех сотрудников. Важным этапом является тестирование бота на работоспособность, чтобы убедиться в его функциональности и эффективности.

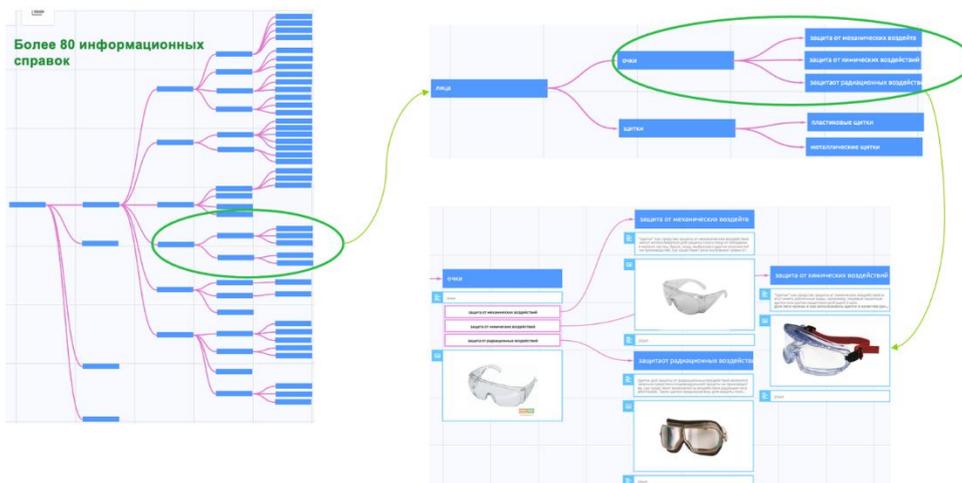


Рисунок 1 – Дерево бота

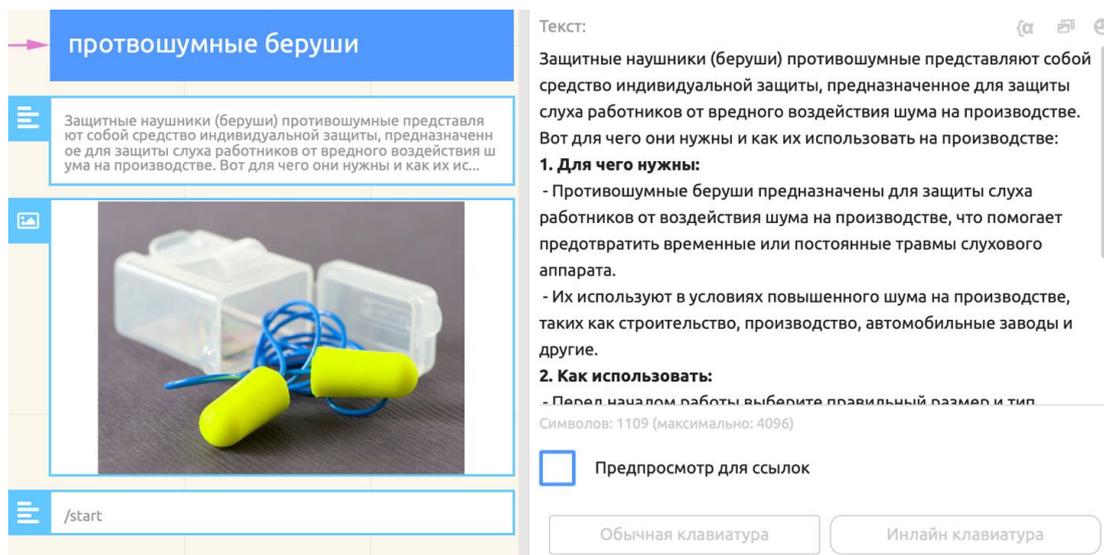


Рисунок 2 – Информационное содержание

После этого планируется расширение функционала бота, который будет включать дополнительные возможности. Среди них – функция отправки фото СИЗ для получения консультации от специалиста [6], отслеживание неисправностей СИЗ и сроков их замены, а также анализ данных о взаимодействии пользователей с ботом для повышения его эффективности. Также предусмотрена интеграция с существующими системами учета и управления охраной труда на предприятиях.

На заключительном этапе проекта осуществлено внедрение и поддержка бота. Для этого подготовлены информационные материалы о возможностях бота, проведены презентации и демонстрации для работников, чтобы обеспечить свободный доступ к боту для всех сотрудников предприятия (см. рисунок 3). Важным аспектом является анализ отзывов пользователей и внесение изменений в функционал бота на основе полученной обратной связи (см. рисунок 4). Регулярное обновление информации о СИЗ и законодательстве в сфере охраны труда также является обязательным.



Рисунок 3 – QR-код

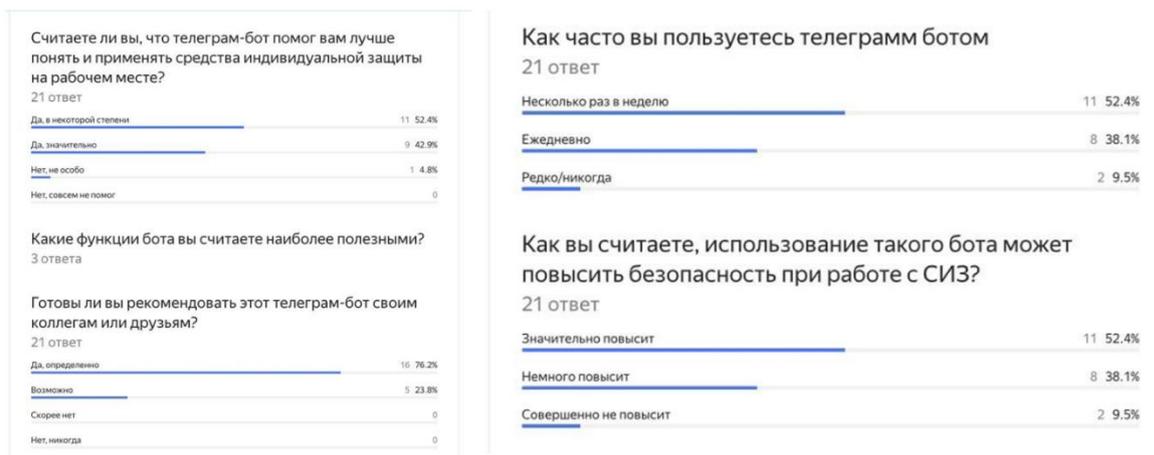


Рисунок 4 – Обратная связь

В результате реализации данного проекта создан Telegram-бот, который станет неотъемлемой частью системы управления безопасностью труда на предприятиях. Благодаря этому инструменту работники получают актуальную информацию о СИЗ, смогут обучаться правилам их использования и получать консультации специалистов. Это в свою очередь позволит повысить уровень безопасности труда на предприятиях и сделать рабочее место более комфортным и безопасным для всех сотрудников.

Бот был разработан в рамках конкурса проектных решений «Зеленый свет»

Список литературы

1. Шергина Е.И. Разработка и совершенствование телеграм-бота по эксплуатации средств индивидуальной защиты (СИЗ чат-бот) / V (XVII) Международная научно-техническая конференция ПАО «Транснефть» и организаций – членов Международной ассоциации транспортировщиков нефти. I этап первого отборочного тура: тезисы конкурсных работ (Омск, октябрь – ноябрь 2024 г.) / АО «Транснефть – Западная Сибирь»; – Омск : СибАДИ, 2024. – 80 с
2. ВостокСервис Средства защиты. – Текст: электронный // [vostok.ru](https://vostok.ru/catalog/sredstva-zaschity/): [сайт]. – URL: <https://vostok.ru/catalog/sredstva-zaschity/> (дата обращения: 11.11.2024).
3. Комус не только канцтовары, средства индивидуальной защиты. – Текст: электронный // [komus.ru](https://www.komus.ru/katalog/rabochaya-spetsodezhda-i-siz/sredstva-individualnoj-zashhity/c/1381/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F): [сайт] // – URL: https://www.komus.ru/katalog/rabochaya-spetsodezhda-i-siz/sredstva-individualnoj-zashhity/c/1381/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 12.11.2024).
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 767н «Об утверждении единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств». – Текст: электронный // normative.kontur.ru: [сайт]. – URL: <https://normative.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=422438> (дата обращения: 10.11.2024).
5. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда». – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/0c1e8d734ae0d3553d9c84fb39deeeee29fbda73/ (дата обращения: 10.11.2024).
6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 10.11.2024).

РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ

*Ширманова Гузьяль Самигуллаевна, Молотков Павел Павлович,
Молоткова Антонина Васильевна*

*Беловский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
г. Белово*

E-mail: minigulova_gs@mail.ru, pavel-molotok@yandex.ru, konevaav_1993@mail.ru

THE ROLE OF MACHINE LEARNING AND COMPUTER VISION IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF EGG INCUBATION TECHNOLOGIES

*Shirmanova Guzyal Samigullaevna, Molotkov Pavel Pavlovich, Molotkova Antonina Vasilyevna
Belovsky Institute (branch) of the Kemerovo State University, Belovo*

Аннотация: внедрение систем компьютерного зрения и алгоритмов машинного обучения позволяет значительно повысить эффективность инкубации за счет автоматизации процессов мониторинга, сортировки и анализа состояния яиц. Проведенные эксперименты подтвердили, что использование данных технологий приводит к увеличению процента вылупляемости и снижению доли негодных яиц. В отличие от традиционных методов анализа, таких как спектроскопия, метод компьютерного зрения (СКЗ) предоставляет уникальную возможность детального анализа вкраплений и неоднородностей в образце. Одним из значительных преимуществ СКЗ является его способность минимизировать вероятность ошибок, связанных с человеческой оценкой. Целью данной работы является анализ применения методов машинного обучения и компьютерного зрения для оптимизации процессов инкубации, а также выявление их влияния на повышение вылупляемости и качество продукции. Новизна исследования заключается в комплексном подходе к интеграции машинного обучения и компьютерного зрения в технологии инкубации, что открывает новые горизонты для дальнейших исследований и практического применения в птицеводстве.

Abstract: the introduction of computer vision systems and machine learning algorithms can significantly improve the efficiency of incubation by automating the processes of monitoring, sorting and analyzing the condition of eggs. The experiments have confirmed that the use of these technologies leads to an increase in the percentage of hatching and a decrease in the proportion of unfit eggs. Unlike traditional methods of analysis, such as spectroscopy, the computer vision method provides a unique opportunity for detailed analysis of inclusions and inhomogeneities in a sample. One of the significant advantages of the SCR is its ability to minimize the likelihood of errors related to human evaluation. The purpose of this work is to analyze the application of machine learning and computer vision methods to optimize incubation processes, as well as to identify their impact on increasing hatchability and product quality. The novelty of the research lies in an integrated approach to the integration of machine learning and computer vision into incubation technology, which opens up new horizons for further research and practical application in poultry farming.

Ключевые слова: методы компьютерного зрения; инкубация яиц; автоматизированные устройства; нейронные сети; методы машинного обучения в сельском хозяйстве.

Keywords: computer vision methods; egg incubation; automated devices; neural networks; machine learning methods in agriculture.

Разведение птиц – одно из важнейших направлений сельского хозяйства, позволяющее обеспечить людей важным источником белка: яйца и мясо птицы играют ключевую роль в питании. Яйца особенно ценны для человека, ведь они содержат массу полезных веществ и витаминов. Но даже с высоким спросом, в этой сфере не обходится без трудностей, таких как заболевания птиц, контроль за качеством продукции и оптимизация производственных процессов.

Компьютерное зрение сегодня находит применение в самых разных отраслях: его используют и в медицине, и в автоиндустрии, и в робототехнике, и даже в системах безопасности. Примечательно, что его перспективы проявляются и в сельском хозяйстве, где компьютерное зрение помогает повышать эффективность производства и улучшать контроль за агропроцессами. Более того, это направление ИИ находит применение в таких сферах, как автоматизированные системы навигации, телевидение, индустрия игр, и других отраслях, где компьютерное зрение делает проще обработку и интерпретацию изображений [1].

Компьютерное зрение, как раздел искусственного интеллекта, занимается тем, чтобы «обучить» компьютер понимать и анализировать визуальные данные - картинки и видео, извлекая оттуда важную информацию. В этой области широко используются технологии машинного обучения, нейронные сети и методы обработки изображений, которые постоянно развиваются и совершенствуются.

В ходе исследований было обнаружено, что компьютерное зрение позволяет решать целый ряд задач [2]:

1. Классификация и распознавание образов – с помощью алгоритмов, таких как нейронные сети и SVM, которые обучаются на огромных наборах данных.
2. Отслеживание и распознавание движения – здесь применяются алгоритмы обработки видео (например, Kalman filter и оптический поток), чтобы проследить траекторию движения объектов и анализировать их перемещения.
3. Контроль качества и выявление дефектов – для этого используются методы, такие как edge detection и thresholding, помогающие находить отклонения от стандартов качества.
4. Навигация и избегание препятствий – с помощью стереозрения и алгоритмов SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) создаются карты окружающей среды, что позволяет рассчитывать траектории движения.
5. Анализ медицинских изображений – тут компьютерное зрение позволяет диагностировать болезни и наблюдать за состоянием пациентов, анализируя рентгеновские снимки, МРТ и другие изображения.

Последние несколько лет технологии компьютерного зрения стали активно внедряться в сельское хозяйство, в частности - в птицеводство. Теперь с их помощью можно следить за здоровьем птицы, контролировать качество продукции и совершенствовать процессы производства.

В сфере птицеводства компьютерное зрение открывает новые возможности для автоматизации и повышения качества продукции. Инкубация яиц, например, - это непростой процесс, где важно следить за температурой, влажностью, вентиляцией и правильным положением яиц [3]. Системы компьютерного зрения (СКЗ) могут серьезно улучшить этот процесс, обеспечивая:

- автоматический контроль параметров инкубации. СКЗ позволяет непрерывно мониторить температуру, влажность, уровень CO₂, а также другие параметры инкубации, автоматически регулируя их в соответствии с заданными значениями;
- непрерывный мониторинг состояния яиц. СКЗ может использоваться для анализа изображений яиц, выявления дефектов скорлупы, трещин, признаков развития эмбриона, оценки качества инкубации;
- автоматический поворот яиц. СКЗ может управлять механизмами поворота яиц, обеспечивая оптимальные условия для развития эмбриона;
- сортировка яиц. Использование СКЗ может классифицировать яйца по размеру, форме, цвету скорлупы, что позволяет оптимизировать процесс инкубации и сортировки;
- выявление дефектов и бракованных яиц. СКЗ может автоматически выявлять бракованные яйца, которые не подходят для инкубации, что позволяет избежать потерь времени и ресурсов;

- мониторинг вылупления. Используя СКЗ можно отслеживать процесс вылупления, оповещая оператора о начале процесса и необходимости вмешательства, тем самым повысится процент выживаемости цыплят на стадии вылупления;
- проведение анализа данных и оптимизация процесса инкубации. Использование компьютерного зрения позволяет собирать информацию для дальнейшего анализа данных о процессе инкубации, что позволяет выявлять закономерности и оптимизировать параметры инкубации для достижения максимальной выводимости [1].

Выбор оптимальных условий инкубации яиц сельскохозяйственных птиц и мониторинг состояния яиц во время инкубации являются основными проблемами в сфере птицеводства. Решение данных проблем может быть осуществлено за счёт применения технологий компьютерного зрения. Для классификации изображений в программе уменьшения погрешности применяются свёрточные нейронные сети, где основным датчиком могут быть цифровая ПЗС-камера, инфракрасная камера или тепловизор. Эти технологии не только повышают эффективность производства, но и способствуют улучшению качества яиц, что является важным фактором для потребителей.

Компьютерное зрение может значительно повысить эффективность инкубации яиц, оптимизируя процесс и повышая вылупляемость. Методы компьютерного зрения в инкубации яиц представляют собой современные технологии, которые позволяют повысить эффективность процесса инкубации, улучшить вылупляемость и обеспечить качественную обработку яиц.

Основными направлениями использования системы компьютерного зрения в инкубации яиц являются следующие:

1. Создание систем ранней диагностики проблем инкубации. На этапе сортировки и оценки качества яиц, используя камеры для захвата изображений яиц и применяя алгоритмы обработки изображений для анализа их формы, размера, цвета скорлупы, наличия трещин и других дефектов, что позволит отсеивать негодные яйца на ранних этапах. Основными преимуществами СКЗ на данном этапе является ускорение и оптимизация процесс инкубации, уменьшение трудозатрат, а также повышение вылупляемости за счет отбора качественных яиц.
2. Создание систем мониторинга вылупления. На этапе инкубации яиц с помощью компьютерного зрения осуществляется мониторинг развития эмбриона. Использование инфракрасных камер для захвата изображений яиц и применения алгоритмов компьютерного зрения, помогут анализировать движения и изменения в яйцах, что позволяет оценить состояние эмбрионов и предсказать вероятность успешного вылупления. Исключение излишнего механического воздействия на яйцо обеспечивается неинвазивным методом компьютерного зрения с высокой точностью, что сохраняет целостность яиц. Благодаря своевременному выявлению проблем с развитием эмбриона повышается вылупляемости.
3. Разработка систем прогнозирования выводимости. Использование данных, полученных с помощью СКЗ, для прогнозирования выводимости в зависимости от условий инкубации и характеристик яиц.
4. Разработка интеллектуальных систем управления инкубаторами. Интеграция систем компьютерного зрения с датчиками температуры и влажности для мониторинга условий инкубации, что позволит осуществлять автоматический контроль микроклимата в инкубаторе, оптимизировать параметры инкубации в зависимости от стадии развития эмбриона и своевременное выявление отклонений от заданных параметров с целью корректировки условий инкубации для оптимизации вылупляемости [2]. Благодаря чему повышается стабильность микроклимата в инкубаторе, снижаются риски гибели эмбрионов из-за неблагоприятных условий. Оптимизация условий инкубации достигается за счет анализа поведения яиц и эмбрионов с помощью использования СКЗ. Это обеспечивается за счет того, что

системы могут адаптировать параметры инкубаторов в реальном времени, что способствует повышению вылупляемости.

5. Разработка систем автоматической сортировки и классификации яиц. Использование компьютерного зрения для идентификации негодных яиц (с трещинами, дефектами скорлупы, признаками инфекции и заболеваний у эмбрионов) и автоматизированных систем для их удаления, что позволяет своевременно выявлять проблемы и предотвращать распространение заболеваний. Благодаря этому повышается эффективности работы инкубатория, снижаются риски распространения инфекций, тем самым повышается вылупляемость яиц.

Эти направления подчеркивают, что технологии компьютерного зрения будут играть все более важную роль в развитии отрасли, способствуя повышению ее эффективности и устойчивости.

Система компьютерного зрения открывает новые возможности для оптимизации процесса инкубации яиц, повышая его эффективность, производительность и качество. Повышенный интерес к данной технологии обусловлен ее потенциалом для решения актуальных задач сельского хозяйства, включая повышение урожайности, снижение затрат и улучшение качества продукции [2, 4].

Применение компьютерного зрения в производстве яиц представляет собой значительный шаг вперед для птицеводства. Эти технологии позволяют не только улучшить качество продукции, но и повысить эффективность производственных процессов. Автоматизированный мониторинг здоровья несушек, проверка качества яиц и контроль условий хранения – все это способствует созданию более безопасного и продуктивного сектора.

Несмотря на существующие недостатки, такие как высокие первоначальные инвестиции и необходимость технического обслуживания, преимущества, которые предоставляет компьютерное зрение, неоспоримы. С развитием технологий и интеграцией с другими инновациями, такими как IoT и машинное обучение, мы можем ожидать дальнейшего улучшения процессов и повышения устойчивости птицеводства.

Таким образом, внедрение технологий компьютерного зрения в инкубацию яиц – это перспективное направление, которое позволит повысить эффективность птицеводства и обеспечить стабильное производство качественной продукции.

Список литературы

1. Свецкий А.В. Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве / А.В. Свецкий // Сельское хозяйство. – 2022. – № 3. – С. 1–12.
2. Слинько В. Два подхода к оснащению производства системами компьютерного зрения / В. Слинько, А. Мяков // Control Engineering Россия. – 2021. – № 2 (92). – С. 54–58. – URL: <https://controleng.ru/wp-content/uploads/9454.pdf> (дата обращения: 03.11.2024).
3. Схаплок Р.Ю. Оптимизация процесса инкубации куриных яиц на крестьянско-фермерских хозяйствах / Р.Ю. Схаплок, Е.Н. Неверов, Г.С. Ширманова, Е.Н. Неверов // в сборнике: Актуальные проблемы науки и практики в исследованиях молодых ученых. Сборник I международной научно-практической конференции. – Новосибирск. – 2024. – С. 382–385.
4. Макарова Л.О. Инновационный способ прединкубационного отбора перепелиных яиц / Л.О. Макарова, В.И. Щербатов // Сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 1 (17). – С. 120–129.

ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ВЫРУЧКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Юдахина Ольга Борисовна, Карина Валерия Алексеевна
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: liaminor@tpu.ru, vak120@tpu.ru

FINANCIAL MODEL OF ENTERPRISE REVENUE

Yudakhina Olga Borisovna, Karina Valeria Alekseevna
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: статья посвящена финансовому моделированию выручки предприятия. Авторы предлагают использовать метод маржинального анализа для точного прогнозирования выручки, оптимального объема продаж и обоснованного планирования деятельности компании. В работе предложен алгоритм построения финансовой модели выручки, подробно описан каждый этап алгоритма. На основе предлагаемого алгоритма построена финансовая модель в электронных таблицах по данным условного предприятия. Исследование демонстрирует, что применение финансового моделирования позволяет повысить эффективность управления и принимать более взвешенные управленческие решения в разрезе оптимизации затрат, увеличения прибыльности бизнеса, выявления эффективных и неэффективных сегментов выручки.

Abstract: the article is devoted to financial modeling of enterprise revenue. The authors propose to use the marginal analysis method for accurate revenue forecasting, optimal sales volume and reasonable planning of the company's activities. The paper proposes an algorithm for constructing a financial revenue model, each stage of the algorithm is described in detail. Based on the proposed algorithm, a financial model in spreadsheets was constructed based on the data of a hypothetical enterprise. The study demonstrates that the use of financial modeling allows increasing management efficiency and making more balanced management decisions in terms of cost optimization, increasing business profitability, identifying effective and ineffective revenue segments.

Ключевые слова: финансовое моделирование; выручка; маржинальный анализ; прогнозирование; планирование; целевая прибыль.

Keywords: financial modeling; revenue; marginal analysis; forecasting; planning; target profit.

Для принятия обоснованных управленческих решений в условиях высокой конкуренции и динамично меняющейся рыночной среды необходимо использовать современные инструменты анализа, позволяющие бизнесу оперативно адаптироваться к происходящим изменениям. Одним из ключевых инструментов, позволяющих предвидеть последствия принимаемых решений и повысить эффективность бизнеса, является финансовое моделирование.

Результатом финансового моделирования является количественная модель, разработанная для оценки будущих финансовых показателей компании или проекта при различных сценариях развития событий. Построение финансовой модели представляет собой создание формализованной имитации реальной компании, с помощью которой можно прогнозировать ее финансовое положение в динамике и проводить чувствительный анализ к изменению различных факторов. По сути, финансовая модель – это цифровой двойник бизнеса, который помогает принимать решения на основе данных, а не интуиции.

Анализ определений понятия «финансовая модель» показывает, что как специалисты-практики, так и экономисты из научной среды рассматривают финансовую модель как инструмент, используемый для прогнозирования и анализа финансовых показателей бизнеса или проектов. Так, представитель практиков, Попов А., возглавляющий блок «финансовое моделирование» Венчурной академии аналитиков ЕВА, дает следующее определение: «Финансовая модель – это набор (система) взаимосвязанных показателей, характеризующих ваш бизнес» [1]. Похожие по смыслу, но более развернутые определения, дают представители

академической среды Ведмель И.Ю. [2], Салита С.В. [3]. На наш взгляд наиболее полное и точное определение принадлежит Баландиной Ю.Н., которая в своей статье «Финансовая модель компании и ее взаимосвязь с бизнес-моделью» трактует понятие следующим образом: «Финансовая модель – это форма отображения структуры деятельности конкретной компании по отдельным блокам, с использованием математических методов описания ее ключевых бизнес-событий, включающая в себя систему взаимосвязанных финансовых показателей и позволяющая делать выводы о расходах и доходах компании в определенных условиях» [4].

Особую актуальность для бизнеса имеет моделирование выручки, поскольку именно она является основным источником дохода любой коммерческой организации. Сегментарный подход к анализу выручки позволяет глубже понять структуру продаж, выявить наиболее прибыльные и проблемные сегменты, а также разработать эффективные стратегии развития. Практика показывает, что в настоящее время при планировании выручки и финансовых результатов многие предприятия исходят из сложившейся динамики выручки, прибыли и рентабельности. Как правило, не осуществляют расчетов по различным сценариям, хотя современные вычислительные технологии и программное обеспечение позволяют их проводить. В основу планирования этих показателей необходимо положить маржинальный анализ (CVP-анализ) [5], который помогает выявить различные факторы, такие как объем продаж, цена и переменные затраты, влияющие на финансовые результаты.

Для построения финансовой модели целевой выручки компании на основе маржинального анализа авторами предлагается следующий алгоритм.

1. На начальном этапе определяются входные параметры модели, к которым относятся целевая прибыль (Π_c), постоянные и переменные затраты предприятия, а также цены реализации продукции (товаров).

Показатель целевой прибыли устанавливается собственником бизнеса исходя из требуемой ставки доходности на вложенный капитал. Это означает, что собственник определяет желаемый уровень прибыли, который должен быть получен в результате деятельности компании, чтобы обеспечить удовлетворительную доходность для себя и/или инвесторов.

Важным моментом на этом этапе является правильная классификация затрат, так как именно от точности выделения постоянных и переменных затрат будет зависеть результат финансового моделирования. К постоянным затратам относятся затраты, которые не зависят от объема производства и остаются фиксированными в течение определенного периода времени, например, арендные платежи, зарплата административного персонала, амортизация и коммунальные расходы. Переменные затраты – это затраты, которые изменяются в зависимости от объема производства, они могут включать затраты на сырье, упаковку и сдельную оплату труда работников.

2. На втором этапе алгоритма осуществляется расчет совокупной маржинальной прибыли ($МП$) предприятия за каждый месяц анализируемого периода по формуле 1:

$$МП = \sum_{i=1}^n Vi \times (Ci - Зпер. i), \quad (1)$$

где $МП$ – маржинальная прибыль предприятия, руб.;

Vi – объем реализации i -ого продукции (товаров) в ед. продукции (товаров);

Ci – цена реализации i -ого вида продукции (товаров), руб./ед.;

$Зпер. i$ – удельные переменные затраты i -ого вида продукции (товара), руб./ед.;

n – количество видов продукции (товаров).

3. Коэффициент валовой маржи за каждый месяц анализируемого периода определяется как отношение совокупной маржинальной прибыли предприятия к выручке без НДС.

$$K_{\text{вм}} = \frac{\text{МП}}{B}, \quad (2)$$

где B – выручка без НДС, руб.

На основании полученных показателей рассчитывается среднее арифметическое значение коэффициента за анализируемый период, которое принимается для дальнейших расчетов целевой выручки.

4. Определив на предыдущих этапах постоянные затраты, целевую прибыль и коэффициент валовой маржи, компания может рассчитать необходимую целевую выручку, используя следующую формулу 3:

$$B_{\text{ц}} = \frac{(Z_{\text{пост}} + \text{П}_{\text{ц}})}{K_{\text{вм}}}, \quad (3)$$

где $Z_{\text{пост}}$ – постоянные затраты предприятия, руб.;

$\text{П}_{\text{ц}}$ – целевая прибыль предприятия, руб.

5. На последнем этапе алгоритма прогнозируются объемы продаж продукции (товаров) исходя из сложившейся структуры реализации прошлых периодов. Для этого необходимо:

- определить долю выручки по каждому виду продукта на основе данных прошлых периодов;
- исходя из полученных долей реализации распределить целевую выручку между продуктами;
- определить объем продаж в натуральных единицах на основании установленных цен и определенной структуры реализации.

На основании предложенного алгоритма в электронных таблицах построена финансовая модель выручки по данным условного предприятия. В таблице 1 представлены входные параметры модели.

Таблица 1 – Входные параметры модели

Показатели	Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3
Цена реализации без НДС, руб./шт.	2 500	1 300	1 200
Затраты переменные за единицу продукции, руб./шт.	2 000	1 000	600
Объем продаж в прошлом периоде, шт./мес.	1100	1 200	2 000
Затраты постоянные, руб./мес.	500 000		
Целевая прибыль, руб./мес.	2 000 000		

Результаты расчетов на основании алгоритма финансовой модели представлены в таблице 2. При заданных показателях цены реализации, объемов продаж и затрат операционная прибыль предприятия составит 1 170 000 руб./мес. Для получения прибыли в размере 2 000 000 руб./мес. предприятию необходимо увеличить выручку до 7 950 236,97 руб./мес.

Таблица 2 – Расчет целевой выручки предприятия

Показатель	Выручка (B), руб./мес.	Маржинальная прибыль (МП), руб./мес.	Операционная прибыль, руб./мес.	Коэффициент валовой маржи	Целевая выручка, руб./мес.
Формула расчета	$\sum_{i=1}^n (V_i \times C_i)$	$\sum_{i=1}^n V_i \times (C_i - Z_{\text{пер. } i})$	МП – $Z_{\text{пост}}$	$\Sigma(C_i - Z_{\text{пер(ед)}}) / B$	$(Z_{\text{пост}} + \text{П}_{\text{ц}}) / K_{\text{вм}}$
Значение	6 710 000	2 110 000	1 610 000	0,314	7 950 236,97

Выручку в таком объеме возможно получить, если будут увеличены объемы продаж и/или цена реализации продукции. В таблице 3 представлены результаты расчета объемов продаж в натуральных единицах выражения при сохранении цен в прогнозируемом периоде и структуры реализации продукции.

Таблица 3 – Определение целевых объемов продаж

Продукт	Доля выручки, %	Выручка по видам продукции, руб.	Объем продаж, ед.
Продукт 1	41%	3 258 293,84	1303
Продукт 2	23%	1 848 341,23	1422
Продукт 3	36%	2 843 601,90	2370
Итого	100%	7 950 236,97	-

Финансовая модель целевой выручки выстроена так, что собственник бизнеса, задавая целевую прибыль, видит, какой продукт и в каком количестве ему необходимо продать, чтобы выйти на планируемую выручку и далее на желаемую прибыль. В случае, если показатель целевой прибыли в модели будет равен нулю, то в результате целевая выручка покажет порог рентабельности, а объемы продаж – точку безубыточности. Модель позволяет связать стратегические цели компании (достижение целевой прибыли) с операционной деятельностью (объем продаж).

Реализация данного алгоритма построения финансовой модели выручки в электронных таблицах позволяет оперативно строить прогнозы и анализировать показатели прибыли, выручки, целевых объемов продаж при изменении входных параметров модели. На основе предлагаемой модели можно создавать различные сценарии (оптимистичный, пессимистичный и базовый) и сравнивать результаты, что помогает принимать более обоснованные решения.

Список литературы

1. Попов А. Почему вам необходима финансовая модель?. – Текст: электронный // RUSBASE: [сайт]. – URL: <https://rb.ru/opinion/finmodel/>.
2. Понятие и сущность финансового моделирования / И. Ю. Ведмедь. – Текст: электронный // Современные научные исследования и инновации. – 2021. – № 10. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47173385> (дата обращения: 25.10.2024).
3. Салита С.В. Экономико-математическая модель прогнозирования финансовой устойчивости предприятия / С.В. Салита // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2022. – Т. 2, № 1(49). – С. 103–109. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48121778> (дата обращения: 23.10.2024).
4. Баландина Ю.Н. Финансовая модель компании и ее взаимосвязь с бизнес-моделью / Ю.Н. Баландина // Наукосфера. – 2020. – № 12-2. – С. 231–236. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44602783>(дата обращения: 25.10.2024).
5. Маржинальный анализ как условие расширения производства / М.Ф. Бовыкина, Н.В. Ковалева – Текст: электронный // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 88. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/marzhinalnyy-analiz-kak-uslovie-rasshireniya-proizvodstva> (дата обращения: 26.10.2024).

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ УГОЛЬНОГО КОТЛА СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ НОВОГО ТИПА

*Юрченко Владислав Владимирович, Юрченко Алексей Васильевич,
Есенбаев Салым Хусаинович, Белик Михаил Николаевич*
Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова, г. Караганда
E-mail: jurchenkovv@bk.ru

Вавилова Галина Васильевна,
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: wgw@tpu.ru

AUTOMATION OF THE COMBUSTION PROCESS OF A COAL-FIRED BOILER OF MEDIUM POWER OF A NEW TYPE

*Yurchenko Vladislav Vladimirovich, Yurchenko Alexey Vasilyevic,
Yesenbaev Salym Khusainovich, Belik Mikhail Nikolaevich*
Technical University named after Abylkas Saginov, Karaganda,

Vavilova Galina Vasilyevna
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: статья посвящена применению промышленных контроллеров ADAM-4000 для создания автоматизированной системы управления угольного котла длительного горения с точки зрения обеспечения энергосбережения и экологичности. Автоматизация позволит контролировать параметры горения и во-время вносить корректировки в процесс подачи топлива в котел для обеспечения качественного сжигания топлива. Приведено обоснование выбора указанных промышленных контроллеров. В статье приводятся структурная схема системы контроля, а также разработанная система контроля и управления котлом с программой управления на языке LabVIEW.

Abstract: the article is devoted to the use of ADAM-4000 industrial controllers for creating an automated control system for a long-burning coal boiler from the point of view of energy saving and environmental friendliness. Automation will allow you to control combustion parameters and make timely adjustments to the process of feeding fuel to the boiler to ensure high-quality fuel combustion. The rationale for choosing the specified industrial controllers is provided. The article presents the structural diagram of the control system is provided, the developed system for monitoring and controlling the boiler with a control program in the LabVIEW.

Ключевые слова: горение; угольный котел; автоматизация; контроллеры; интерфейс; датчик; вентилятор; программное обеспечение.

Keywords: combustion; coal-fired boiler; automation; controllers; interface; sensor; fan; software.

Введение. Современные системы контроля и управления отопительными котлами должны обеспечивать качество горения с целью уменьшения вредных выбросов в атмосферу. При этом, данные системы должны включать регулирование разрежения в топке и регулировать подачу угля и количество воздуха. При этом должно поддерживаться в определенном соотношении: чтобы иметь высокий КПД котла, который обычно составляет около 80%. [1].

Поставленная задача может быть решена с использованием модулей промышленных контроллеров из серии ADAM 4000, которые позволяют создать системы сбора, обработки информации и управления режимами работы котла.

1. Системы автоматического контроля и управления угольными котлами.

Контроллеры серии ADAM-4000 широко используются в таких областях, как промышленная автоматизация, мониторинг и управление безопасностью, управление

энергопотреблением и другие задачи, требующие надежных и гибких решений. Контроллеры фирмы Advantech Co., Ltd. имеют модульную конструкцию, позволяющее гибко сочетать комбинации аналоговых и цифровых входов/выходов, что позволяет обеспечивать оптимальное количество модулей, без их избытка. Они соединены между собой шиной RS485, а при помощи модуля ADAM 4520 система подключается к управляющему компьютеру [2].

Система включает панель с установленными модулями ADAM-4017, ADAM-4021, ADAM-4060, ADAM-4520, ICP CON I-7018, и блоком питания PWR-24. Подключение модулей к управляющему компьютеру производится через интерфейс RS-232 с использованием модуля ADAM-4520. Для системы управления будет использоваться среда программирования LabVIEW.

Структурная схема системы управления отопительным котлом, показанная на рисунке 1, представляет собой схему подключения модулей между собой, где

A1 – преобразователь интерфейса RS-485 в интерфейс RS-232 (блок ADAM 4520),

A2 – одноканальный модуль аналогового вывода (модуль ADAM 4021),

A3 – четырехканальный модуль релейного дискретного вывода (модуль ADAM 4060),

A4 – восьмиканальный модуль аналогового ввода (модуль ADAM 4017),

A5 – восьмиканальный модуль ввода сигналов от термопар (модуль ICP CON I-7018).

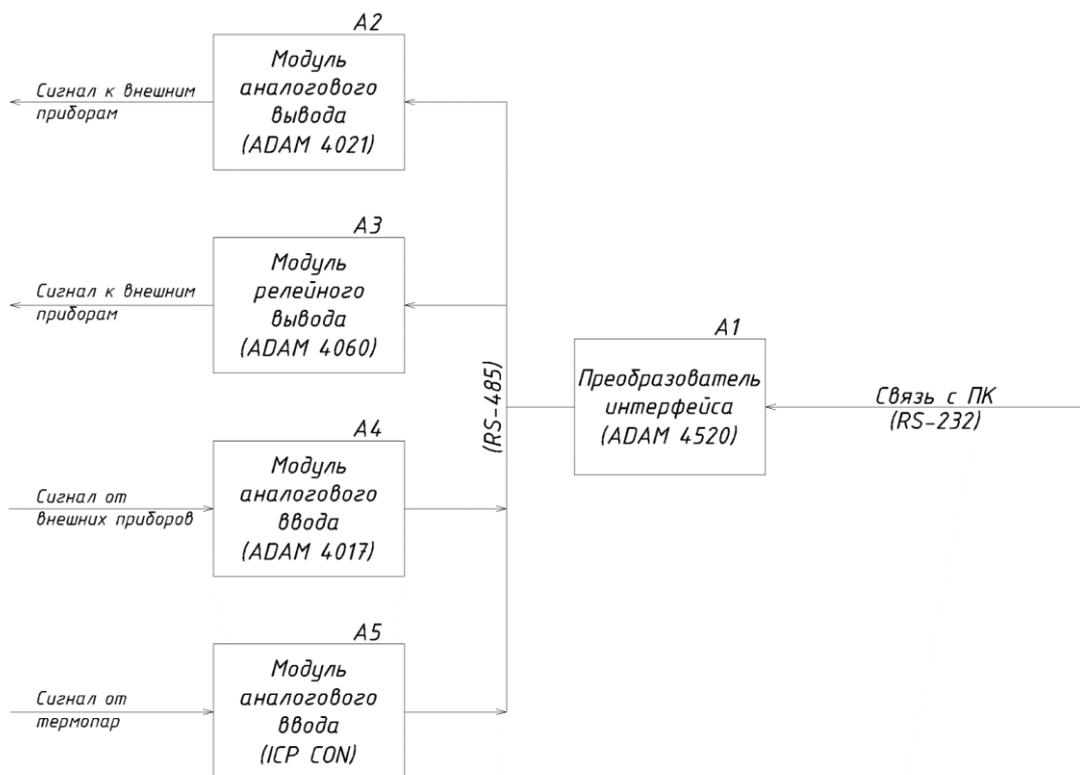


Рисунок 1 – Структурная схема системы управления на базе контроллеров ADAM

2 Разработка программы контроля и управления подачей воздуха в котел.

Для работы системы была разработана программа, написанная на графическом языке программирования LabVIEW. Такая программа является виртуальным прибором, которая имеет две основные части, это блочная программа и лицевая панель устройства [3–5]. В базовом пакете LabVIEW имеются многочисленные библиотеки компонентов, предназначенные для поддержания оборудования различных производителей.

Структурная схема системы управления вентилятором отопительного котла, показанная на рисунке 2, показывает схему подключения датчиков температуры и включение продувочного вентилятора.

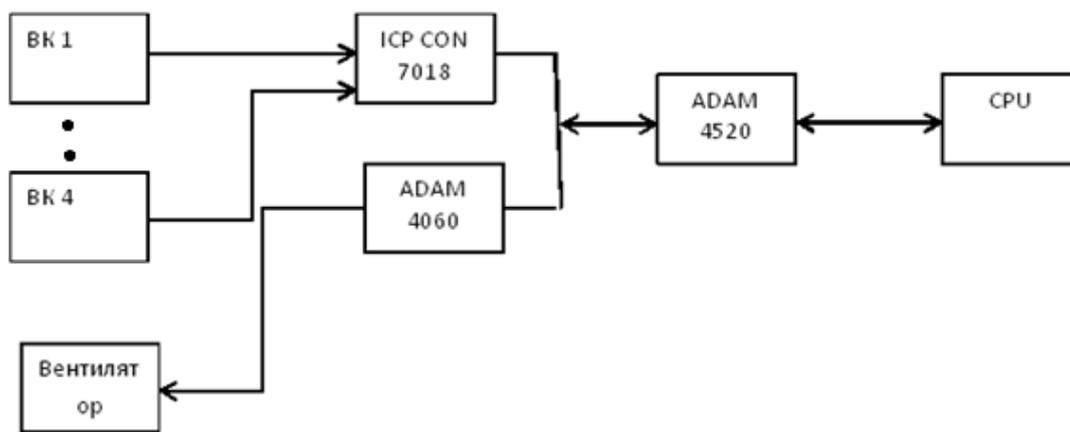


Рисунок 2 – Структурная схема системы управления вентилятором отопительного котла

На рисунке 3 показана подпрограмма, осуществляющая управление продувочным вентилятором отопительного котла. Система осуществляет сбор данных с датчиков температуры и датчика управления вентилятором.

Программа состоит из двух циклов «While Loop»: цикл 1 обеспечивает управление релейными выводами модуля ADAM 4060; цикл 2 обеспечивает измерение температуры и вычисление максимального, среднего и минимального значений температуры полученных с термодатчиков, установленных на котла (термопары).

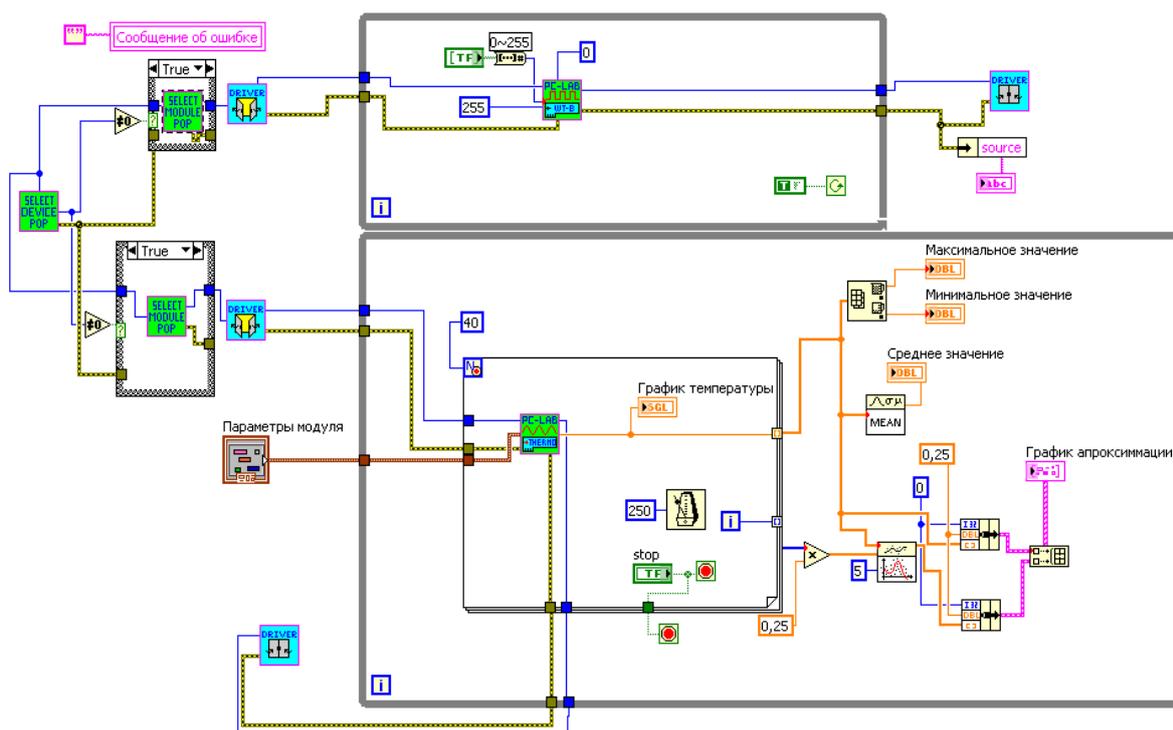


Рисунок 3 – Блок диаграмма управления вентилятором подачи воздуха

При запуске виртуального прибора, программа считывает параметры конфигурации модуля, введенных в панели «Параметры модуля» и в соответствии с ними конфигурирует модуль ICP CON I-7018. После этого происходит измерение температуры. Виртуальный прибор измеряет температуру каждые 0,25 секунды, график которой отображается на лицевой панели. Для расчета минимального, среднего и максимального значений температуры виртуальный прибор с помощью цикла «For Loop» в течении 10 секунд формирует массив из снятых с термопары показаний. За 10 секунд цикл «For Loop» формирует массив данных

состоящий из 40 значений. После того как массив данных был сформирован, программа производит расчет максимального, среднего и минимального значений температуры. Результаты отображаются на цифровых индикаторах. Также согласно сформированному в течение 10 секунд массиву, в окне подприбора «Waveform Graph» строится график температуры, состоящий из 40 точек, соответствующих значениям массива данных, там же отображается и его аппроксимированный вид.

Управление шнековой подачей осуществляется подачей импульса на включение, длительность которого и пауза между ними определяется мощностью котла и программируется на стадии приемочных испытаний.

Заключение. Автоматизация процесса горения позволит более эффективно использовать ресурсы, обеспечивать полное сжигание твердого топлива, поддерживать нужную температуру в зоне горения и своевременно подавать дополнительный воздух. Полное сжигание в первую очередь позволит снижать вредные выбросы в атмосферу. Для полной автоматизации котла необходимо контролировать уровень угля в бункере и отсутствия его на подающем шнеке при зависании в устье бункера. При отсутствии такого контроля печь может затухнуть в любое время, что может привести к «замораживанию» системы отопления. В настоящее время контроль осуществляется визуально, оператором печи, который принимает меры по устранению таких ситуаций. В дальнейшем планируется доработка системы в этом направлении.

Список литературы

1. Sergeyev V. Researches of air and fuel rate influence on oxygen level in emissions of new type medium power coal boiler / V. Sergeyev, V. Yurchenko, S.Z. Ayzhambayeva, M.N. Belik, G.V. Vavilova, S.G. Serebryakov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – 457(1). – с. 012023. DOI:10.1088/1757-899X/457/1/012023
2. ADAM 4000 Series Data Acquisition Modules. User Manual. – Текст: электронный. – URL: <https://support.elmark.com.pl/advantech/pdf/iag/adam-4000-manual.pdf> (дата обращения: 06.10.2024)
3. Юрченко В.В. Применение промышленных контроллеров ADAM-4000 для автоматизации подачи воздуха в котлы на твердом топливе В.В. Юрченко, Г.В. Вавилова. – Текст: электронный // Теория и практика современной науки. – 2023. – №7(97) (дата публикации: 06.07.2023). – URL: https://www.modern-j.ru/_files/ugd/b06fdc_a8ba3fc41a094d6e8eb2246388927fd5.pdf
4. Юрченко В.В. Анализ работы котла на твердом топливе со шнековой подачи угля. Казахстан / В.В. Юрченко, В.Я. Сергеев, М.Н. Белик, К.Ш. Какимова // Автоматика. Информатика – 2020. – № 1(46). – с. 27-30
5. Юрченко В. В. Анализ работы котла на твердом топливе со шнековой подачи угля / В.В. Юрченко. – Текст: электронный // Теория и практика современной науки. – 2023. – №7(97). – URL.: https://www.modern-j.ru/_files/ugd/b06fdc_679270844de44af39462a091e1915772.pdf?index=true.

Научное издание

**РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В КОНТРОЛЕ, УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ
И БЕЗОПАСНОСТИ**

Сборник научных трудов
XIII Международной конференции
студентов, аспирантов, молодых ученых
«Ресурсоэффективные системы
в управлении и контроле: взгляд в будущее»

Издано в авторской редакции

Компьютерная верстка *Т.А. Задорожная*

**Зарегистрировано в Издательстве ТПУ
Размещено на корпоративном портале ТПУ
в полном соответствии с качеством предоставленного оригинал-макета**



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ