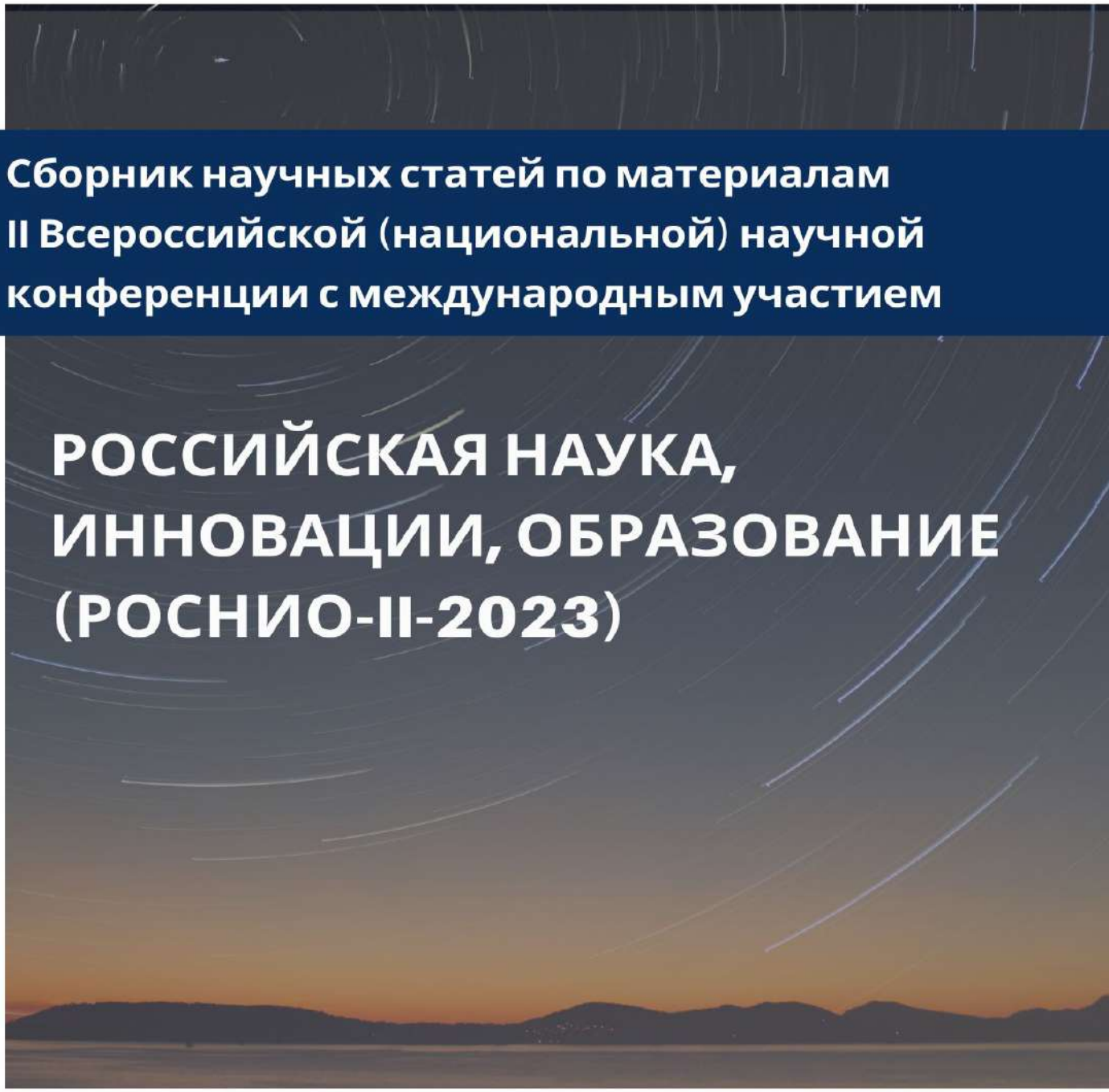
Красноярский
ДНИТ ДОМ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Сборник научных статей по материалам
II Всероссийской (национальной) научной
конференции с международным участием

РОССИЙСКАЯ НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ (РОСНИО-II-2023)

15-17 июня 2023 | г. Красноярск, Россия

8(2023)

г. Красноярск, 2023

Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений
Сибирский научный центр ДНИТ

«РОССИЙСКАЯ НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ» (РОСНИО-II-2023)

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ II ВСЕРОССИЙСКОЙ (НАЦИОНАЛЬНОЙ) НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

(15-17 июня 2023 | Красноярск, Россия)

г. Красноярск, 2023

УДК 001
ББК 72:30:60:65
ISBN 978-5-6045165-9-1
DOI https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8

«Российская наука, инновации, образование» (РОСНИО-II-2023): сборник научных статей по материалам II Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием (Красноярск, 15-17 июня 2023 г.). – Красноярск: Красноярский краевой Дом науки и техники, 2023. – 602 с.

Сборник содержит материалы, отражающие результаты научных исследований российских ученых всех поколений, среди которых аспиранты и ученые, интенсивно развивающие свои научные направления, студенты и школьники, уже увлеченные наукой и подготовившие свои первые доклады в области инноваций в промышленных и информационных технологиях, образовании и подготовки кадров, промышленной и экономической безопасности, территориальной устойчивости и технологической независимости России. Материалы конференции будут интересны преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам, работникам сферы образования.

Все статьи рецензируются и публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Материалы размещены в сборнике в авторской редакции.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Ответственный редактор: Ковалев Игорь Владимирович, доктор технических наук, профессор, президент Красноярского краевого Союза НИО, директор Красноярского краевого Дома науки и техники РосСНИО (Красноярск, Россия).

Редакционная коллегия: **Ворошилова Анна Анатольевна**, кандидат философских наук, доцент, заместитель директора Красноярского краевого Дома науки и техник РосСНИО (Красноярск, Россия); **Боровинский Дмитрий Владимирович**, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России Красноярск, Россия); **Дроздов Николай Иванович,** доктор исторических наук, профессор, директор Сибирского института Международного инновационного университета (Красноярск, Россия); **Панкина Светлана Николаевна**, кандидат философских наук, доцент (Красноярск, Россия); **Сарамуд Михаил Владимирович,** кандидат наук, доцент кафедры информатики Сибирского федерального университета (Красноярск, Россия); **Ступина Алена Александровна,** доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой цифровых технологий управления Сибирского федерального университета (Красноярск, Россия).

© Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений, 2023
© Сибирский научный центр ДНИТ, 2023
© Коллектив авторов, 2023

г. Красноярск, 2023

Оглавление

А.А. Мищенко, Т.Е. Тимашкова. *Обзор прикладных решений в области анализа данных на примере ювелирной отрасли* 8-23

К.В. Гузене, А.А. Рябчиков. *Анализ систем автоматизации гальванического производства с целью обеспечения безопасности процесса* 24-29

Ш.Р. Юлтыев. *Определение времени эвакуации людей с учетом распространения опасных факторов пожара* 30-35

Ш.Р. Юлтыев. *Расчетное обоснование категории помещения действующего объекта по взрывопожарной и пожарной опасности* 36-41

А.Р. Мансурова. *Область применения аэрогелей* 42-48

Г.И. Касеинова. *Оценка показателей качества соковой продукции* 49-54

Е.Ю. Камчатова, М.П. Токарева. *Анализ развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации на фоне международных санкций и экономической нестабильности* 55-62

Я.С. Кошмелюк. *Перспетивы развития в России электроэнергетики на основе нетрадиционных возобновляемых источников энергии* 63-68

А.А. Пензин, П.Д. Тимкин. *О возможности регуляторного влияния SSRs у Glycine Max (L.) Merr* 69-72

В.В. Пряников. *Формула организации НИОКР* 73-82

Н.В. Муращенкова. *Оценка многолетней динамики стока реки Истры* 83-90

М.Р. Хабетдинов *Проектирование и тепловой расчет жилого индивидуального дома* 91-97

В.Л. Судомойкин, А.С. Ребзон, А.С. Дорофеев. *Автоматизация бизнес-процесса обхода эксплуатационного оборудования и учета контролируемых показателей* 98-107

А.Н. Шимохин. *Системный анализ текущего состояния и перспектив развития ветроэнергетики в Арктической зоне Российской Федерации* 108-114

Т.В. Чубенко, А.С. Шадоба, А.Р. Борисова, Е.О. Рысцова. *Влияние дополнительных методов обработки на эффективность холодной пастеризации молока посредством импульсного электрического поля* 115-119

А.Н. Шимохин. *Информационная система поддержки принятия решений при разработке ветрогенераторных станций* 120-126

С.Н. Орловский, С.А. Войнаш, В.А. Соколова, Ю.И. Беленький, А.С. Кривоногова. *Исследование режимов работы бурильно-крановых машин в талых грунтах* 127-133

А.П. Дзюба, И.А. Соловьева. *Предпосылки формирования конкурентных отношений в электроэнергетике России* 134-143

М.И. Кондратьева, В.В. Бронская, Т.В. Игнашина, О.С. Харитонова. *Оценка влияния влажности воздуха на рабочие характеристики вакуумного насоса с помощью нейронной сети* 144-148

Ш.Р. Юлтыев. *Автоматизация производственной системы как фактор безопасности предприятия* 149-153

С.И. Прудников. *Разработка систем поддержки принятия решений специального назначения на основе современных технологий* 154-160

Н.С. Шагов, Н.А. Мамедова, А.И. Уринцов. *Моделирование системы автоматического управления информационным потоком клиентской информации транспортно-логистического центра* 161-171

Ш.Р. Юлтыев. *Расчет величины пожарного риска для действующего объекта защиты* 172-176

А.А. Ткачев, В.И. Меньшиков, В.О. Антонов, А.В. Сафронов. *Конструктивные особенности поперечного профиля при реконструкции грунтовой плотины в районе развития склоновых процессов* 177-182

Д.И. Ковалев, Я.А. Тынченко, В.А. Подоплелова, Т.П. Черкасова. *Анализ влияния процессов сжигания топлива на реализацию концепции умной пыли при мониторинге ТЭС* 183-189

Д.И. Ковалев, В.А. Подоплелова, Т.П. Черкасова. *Анализ микропроцессорной производительности при роевом применении дронов-распылителей в точном земледелии* 190-197

Ш.Р. Юлтыев. *Подготовка обучающего массива данных искусственной нейронной сети для подбора людских ресурсов гражданской обороны* 198-203

А.Н. Норкина. Д.Д. Свирина (Цветкова). *Единый технический дизайн интерфейсов органов государственной власти* 204-214

М. Асаф, О.Г. Пономарев. *Эффективный гибридный метод прекодирования для массовых MIMO-систем миллиметрового диапазона радиоволн* 215-224

М.С. Панин, Н.И. Кечкина, Т.Н. Павлычева, Н.О. Кулигина. *Разработка автоматизированной системы управления процессом сероочистки сырьевого газа* 225-231

Ш.Р. Юлтыев. *Категорирование производственного объекта защиты по пожарной опасности* 232-236

С.Д. Руднев, А.И. Крикун, В.В. Феоктистова. *Поиск направления для совершенствования конструкции фильтра с насыпными дисперсными средами* 237-248

Е.А. Горбачёва, А.П. Смирнова. *Корпоративная социальная ответственность на примере компании Лукойл* .. 249-255

А.Д. Гломадов, К.С. Крамар. *Разработка сервиса для путешествия автостопом* 256-262

П.Д. Тимкин, А.А. Пензин. *Экспериментальный подход для диагностики церкоспороза сои с использованием RPA+CRISPR/Cas12a* 263-266

Н.С. Царский, А.А. Лукина. *Рекламная полиграфическая продукция: буклет* 267-273

М.И. Деев, О.А. Ковалева, С.В. Ковалев. *Тестирование и анализ нейросетевых моделей для распознавания объектов на изображении в режиме реального времени* 274-280

Е.В. Зайцева, Н.О. Кулигина, Е.А. Тарлаковская. *Обзор видов идентификации в системах контроля и управления доступом* 281-288

Е.В. Туева, Т.П. Черкасова. *Системные аспекты реализации экспериментов для повышения надежности программно-информационных технологий* 289-294

М.Ю. Сидляр, О.А. Ковалева, С.В. Ковалев. *Мультиагентное моделирование развития эпидемий и анализ методов противодействия их распространению* 295-307

Е.С. Занина. *Исследование спроса открытия парфюмерно-косметического магазина «Золотое яблоко»* 308-317

М.Г. Трейман. *Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами в Российской Федерации* 318-323

А.А. Терешенко. *Использование метода кластерного анализа для анализа данных фондового рынка* 324-328

А.О. Холуденева, Д.И. Шаповалов, Т.А. Кочеткова. *Моделирование удовлетворенности потребителей образовательный услуг* 329-333

Ш.Р. Юлтыев. *Развитие менеджмента пожарной безопасности как способа превентивной защиты* 334-338

Е.З. Климова, И.А. Павлова. *Система управления экономической безопасностью предприятия: сущность, элементы и функции* 339-344

Е.З. Климова Н.А. Софьин. *Возможности и препятствия перехода к «зеленой» экономике в условиях цифровизации* 345-351

Е.В. Резак. *Моделирование и расчет составляющих показателя преломления оптического световода с помощью компьютерного пакета систем компьютерной математики Mathcad* 352-358

П.И. Коваль, Т.В. Гончаренко. *Принципы организации финансовой политики* 359-364

И.В. Корчагина. *Изменения пространственной концентрации малых и средних предприятий в регионе ресурсного типа (пример Кемеровской области – Кузбасса)* 365-371

М.Г. Леухова. *Стратегический анализ ресурсов развития региональной образовательной системы* 372-379

Е.В. Минин. *Инновационные принципы организации транспортного обслуживания населения в сфере туризма и рекреации* 380-385

Е.А. Вишнягова, И.А. Соловьева. *Современные подходы к определению понятия промышленная экосистема* ... 386-395

С.С. Ганус. *Анализ перспектив расширения экспорта бобовых культур из России в Индию* 396-400

А.Н. Пятницкий, О.Ю. Михайлова, О. А. Кочаровская. *Информационно-коммуникационные технологии: специфика и перспективы* 401-406

М.А. Одинокая, Д.О. Баринова, О.Ю. Михайловна. *Проектирование бимодального образовательного процесса в условиях цифровизации образования* 407-412

М.А. Одинокая, Г.А. Ильина, А.Н. Пятницкий. *Креативность в сфере цифровых технологий как значимое условие эффективности профессиональной деятельности* 413-419

М.В. Фокина, Р.А. Чентырёв. *Напористость как компонент личностного потенциала достижения целей деятельности: перспективы исследования* 420-430

М.В. Глебова. *Методологические подходы к формированию к формированию естественнонаучной картины мира у обучающихся в условиях реализации требований ФГОС СОО* 431-440

А.А. Чернышева, Н.А. Фомина. *Влияние коммуникативной сферы личности на ее профессиональную деятельность* 441-445

А.В. Амбарцумян. *Комплексный подход в процессе коррекции нарушений просодической стороны речи у детей с ДЦП* 446-451

В.Е. Середняков, Е.В. Шитова, Е.А. Заботкина. *Особенности дистанционного преподавания дисциплины "Безопасность жизнедеятельности"* 452-456

Ю.Г. Лесных, А.С. Шевченко, А.А. Холодова. *Корпоративное волонтерство на примере ПАО «Газпром»* 457-461

Д.Г. Девяткина, Д.В. Жукова. *Анализ деятельности ПАО «ТРАНСНЕФТЬ» в разрезе социальной ответственности власти и бизнеса* 462-466

Б.К. Оксикбаев, Г.А. Сеитова, Latif S. Selim. *Проектный метод и экосистемный подход в формировании функциональной грамотности учащихся* 467-474

П.С. Ивлев. *Agile-принципы и возможности их применения в проектной деятельности в высшем учебном заведении* 475-482

Л.П. Качалова, Л.Г. Светоносова, Д.В. Кудряшова. *Организация супервизии в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза* 483-490

И.Ю. Макарчук. *Концепт "народ" в эпопее А.И. Солженицына "Красное Колесо"* 491-498

Ю.А. Тароева, Т.Б. Чешева, М.Г. Нечаев. *К вопросу формирования фирменного стиля новосибирского института органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН* 499-506

Ш.Р. Юлтыев. *Общая методика оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности* 507-511

Хэ Бинжуй. *Теноровая революция в рамках оперного искусства* 512-518

Ш.Р. Юлтыев. *Проблемы подготовки специальных профессиональных кадров в современных условиях* 519-525

О.М. Сторожева. *Разработка и применение визуальной опоры «Дерево монолога» для решения заданий устной части основного государственного экзамена по английскому языку* 526-530

С.Е. Ромахина, О.А. Любицкая. *Толерантность к неопределённости как фактор стрессоустойчивости военнослужащих* 531-538

О.А. Любицкая, А.А. Литвиненко. *Личностные ресурсы психологической адаптации военнослужащих по призыву с разным сроком службы* 539-546

Ш.Ш. Бечиев, В.А. Наумов. *Исследование сформированности компетенций молодого педагога на этапе вступления в профессию* 547-557

Е.В. Нарбут, Е.В. Закутько. *PowerPoint как инструмент геймификации на уроках иностранного языка* 558-564

К.С. Тимакова, С.Ю. Лаврентьев. *Роль основных психологических теорий учения и их применение в процессе обучения на современном этапе* 565-569

А.П. Мазурова, С.П. Рулин, Т.В. Филимонова. *К вопросу о подходах в обучении по юридическим и техническим дисциплинам, сравнительный анализ* 570-575

Е.В. Ивченко, П.О. Федоров, В.М. Блаженнов. *Развитие скоростно-силовых способностей у пловцов на этапе совершенствования спортивного мастерства* 576-582

К.С.Тимакова, С.Ю. Лаврентьев. *Роль и место педагогических методов в повышении профессиональной квалификации учителей* 583-586

Ш.Р. Юлтыев. *Подготовка населения в области гражданской обороны* 587-591

К.С. Тимакова, С.Ю. Лаврентьев. *Методологические основы управления качеством образования*..... 592-596

Г.А. Глазкова, К.А. Стетюха. Веб-квест как средство активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках английского языка в начальной школе …….……. 597-601

УДК 303-732-4

EDN DJNKEU

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.8-23

Обзор прикладных решений в области анализа данных на примере ювелирной отрасли

А.А. Мищенко*, Т.Е. Тимашкова

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

*E-mail: mischenko.alesya@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются научные работы в сфере анализа данных, а также программное обеспечение, осуществляющие автоматизацию обработки и анализа отчетности. Выявляются возможные проблемы и преимущества программных решений, а также выявляются наиболее подходящие инструменты для воплощения анализа данных. Делается вывод о том, что с помощью средств аналитики возможно проанализировать результаты исследования и на этой основе прогнозировать развитие и риски компании.

Ключевые слова: анализ данных, бизнес-анализ, ювелирная отрасль, ювелирные изделия.

Overview of applied solutions in the field of data analysis on the example of the jewelry industry

A.A. Mischenko*, T.E. Timashkova

National Research Nuclear University «MEPhI», Moscow, Russia

*E-mail: mischenko.alesya@gmail.com

Abstract. The article discusses scientific works in the field of data analysis, as well as software that automate the processing and analysis of reports. Possible problems and advantages of software solutions are identified, as well as the most suitable tools for implementing data analysis are identified. It is concluded that with the help of analytics it is possible to analyze the results of the study and on this basis predict the development and risks of the company.

Keywords: data analysis, business analysis, jewelry industry, jewelry.

1. Введение

Сбор аналитической отчетности с последующим ее анализом является неотъемлемой частью работы любой организации, в том числе предприятий торговли. Процесс сбора данных, их систематизация и представление в удобном для анализа виде является трудоемким, занимает много времени. На него тратятся значительные ресурсы, а информация зачастую предоставляется устаревшей, что не позволяет вовремя принять те или иные управленческие решения для оптимизации работы предприятия.

В современных рыночных условиях каждая торговая организация заинтересована в сокращении времени и трудозатрат специалистов на создание бизнес-аналитики с последующим анализом данных и принятии решения по оптимизации продаж. В этой связи решение задач автоматизации процессов на предприятии, а также их реализация является неотъемлемым фактором повышения конкурентоспособности предприятия.

Основная задача бизнес-анализа — это поиск и обработка данных для корректировки и предотвращений проблемных моментов в бизнес-процессах организации, с помощью аналитических инструментов. К таким инструментам относятся средства автоматизации отчетности на предприятии. Такая организация данных позволяет:

- избегать несогласованность данных;
- сокращать время на сбор и анализ данных;
- получать большое разнообразие отчетов;
- повышать эффективность работы предприятия;
- персонализировать отчеты;
- строить сезонные прогнозы автоматически;
- визуализировать весь бизнес-процесс;
- внедрить новые инструменты для изучения данных;
- прогнозировать продажи;
- прогнозировать риски.

Такие многомерные аналитические системы могут решать и дополнительные задачи по запросам пользователей.

2. Теоретический обзор научных работ в сфере анализа данных

В настоящее время компаниям, вне зависимости от их размера, так или иначе требуется увеличивать свои продажи из-за высокой конкуренции на рынке. Предприятия предпринимают различные варианты, ведь достичь такую цель можно получить по-разному: кому-то благодаря запуску рекламных акций в социальных сетях, кому-то за счет привлечения внешних дополнительных инвестиций, а кому-то это удается посредством сокращения времени и трудозатрат специалистов на налаживание бизнес-процессов с последующим анализом данных и принятии решения по оптимизации продаж. В этой связи решение задач автоматизации процесса работы с данными на предприятии, а также их реализация в разрезе создания аналитических отчетов является неотъемлемым фактором повышения конкурентоспособности предприятия.

В данной работе будет рассматриваться область продажи ювелирных изделий в розничных магазинах – как совокупность изделий, изготовленных на заводах, а также мастерами вручную.

При поиске потенциально полезных научных статей, диссертаций, научных работ для анализа и выявления проблем в нашей тематике было использовано несколько источников:

- Национальная Электронная Библиотека [1]. По запросу об анализе данных продаж в области ювелирных изделий не найдено ни одно работы
- Научная Электронная библиотека Elibrary.ru [2]. В данной библиотеке найдена научная статья «Рекомендации по повышению конкурентоспособности российской розничной торговли ювелирными изделиями на базе исследования мнений потребителей» [3], которая основывается на анализе данных, составленных по мнению потребителей, однако это не является напрямую темой данного исследования.

Также найдена статья «Анализ данных продаж ювелирной студии с использованием rapid miner» [4], которая описывает управления бизнеса при создании изделий с индивидуальным дизайном. Данная работа определяет, что нужно для эффективного управления бизнесом и создания рекламной коммуникации, но не раскрывает сегмент ювелирных в полной мере, так как затрагивается только часть изделий, изготавливаемых по индивидуальному заказу – это не распространяется на магазины, продающие уже готовые изделия.

В диссертации по теме «Методы оценки стоимости бренда» [5] затрагивается тема анализа данных для определения особенностей бренда как объекта оценка. Здесь используются такие принципы оценки, как: принцип полезности, ожидания, соответствия требования целевой аудитории, наиболее эффективного использования, конкуренции и вклада – все это применяется для будущего прогнозирования модели денежного потока, основываясь также на анализе внешних и внутренних факторов. Данная тема без сомнений полезна для анализа бренда, но не раскрывает тему анализа данных продаж и создания автоматизации аналитической отчетности на предприятии.

- «База» [6]. В данной открытой научной библиотеке не было найдено статей и других работ по интересующей теме.
- «КиберЛенинка» [7]. В данной научной электронной библиотеке также не найдено работ по требуемой тематике, но присутствуют работы по анализу данных, в частности, научная статься «Современные методы анализа данных. В данной работе описываются именно методы обработки данных для структурирования и анализа существующей информации. Здесь используется метод сегментирования, применяемый к потребителям, основывающийся на математических методах, позволяющих установить закономерности в данных. К сожалению, данное решение невозможно применить ко многим отраслям ввиду большого количества разнообразных переменных для анализа.
- Электронная библиотека «Научное наследие России» [8]. Здесь не было найдено работ по исследуемой тематике в области анализа данных.
- «Научная библиотека им. М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета» [9]. Не было найдено ресурсов по запросу.
- «Студенческая библиотека онлайн» [10]. Здесь, согласно данным из статьи на тему «Сегментация рынка ювелирных изделий» [11], спрос на предложения очень сильно подвержен влиянию моды и трендов, тем самым происходит быстрая сменяемость коллекций украшений, и что рынок развивается и усиливается конкуренция, а также активно продолжается тенденция увеличения продаж украшений среднего и высокого ценовых сегментов. Все эти факторы затрудняют анализ продаж.
- «Referat 911» [12]. Найдена курсовая работа на тему «Ювелирные изделия» [13]. Она подтверждает, что спрос на качественные ювелирные изделия постоянно

растет, а изделия, являющиеся товаром сложного ассортимента, отличаются большим разнообразием – это также является причиной, по которой бизнес-анализ продаж весьма затруднен.

На основании представленных научных работ можно сделать вывод, что сегмент ювелирных изделий является достаточно тяжелым и сложным для анализа, поэтому решения, описанные в статьях по анализу продаж других сегментов рынка, не подходят для реализации на предприятиях на рынке, и не актуальны для повышения конкурентоспособности. Именно поэтому данную секцию было бы некорректно приобщать к обычному анализу данных организаций по розничной торговле других товаров.

3. Выявление проблем в сфере анализа данных для ювелирной отрасли

Ювелирное искусство является одним из древнейших и широко распространенных видов декоративно-прикладного искусства. В нем находит воплощение присущее человеку стремление к красоте. Ювелирные изделия – это предметы украшения и быта из благородных металлов в сочетании с драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями, отвечающих высоким эстетическим требованиям нынешнего времени.

Согласно результатам опроса, проведенного банком «Открытие» и «Открытие Инвестиции» ко Дню ювелира 18-25 января 2022 года по репрезентативной выборке среди 1000 россиян в возрасте 18-65 лет в городах с населением более 100 тысяч человек, 66 процентов женщин и 39 процентов мужчин в России носят ювелирные украшения каждый день (рисунок 1) [14].

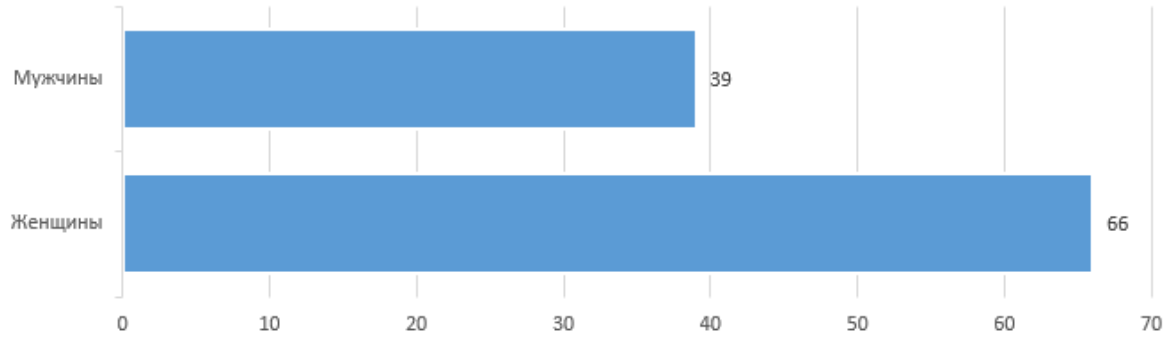


Рисунок 1. Результаты опроса.

Таким образом, основными потребителями данной продукции являются женщины, так как ассоциируют украшения со средством выражения стиля и индивидуальности, и основная доля ассортимента приходится на дамские украшения соответственно, это также подтверждает онлайн-опрос на платформе Яндекс.Взгляд, в котором приняли участие 4,4 тысячи человек [15] - 59 процентов, покупавших ювелирные изделия, являются женщины (рисунок 2).

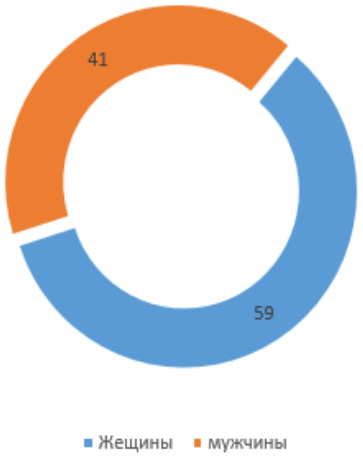


Рисунок 2. Статистика опроса по онлайн-продажам.

По количеству продаваемых позиций на российском рынке обычно лидируют кольца и цепочки. Однако, из-за относительно низкой стоимости этих изделий сегментация по объему продаж на легальном рынке выглядит следующим образом (рисунок 3):

- на кольца без камней и с полудрагоценными камнями приходится около 15 процентов всего объема продаж;
- на цепи, ожерелья и браслеты аналогичного качества приходится около 40 процентов;
- на прочие изделия приходится 10–15 процентов.

Рисунок 3. График объема продаж по видам изделий.

В ювелирной отрасли часто предприятия не используют бизнес-анализ своих продаж вовсе, так как считают, что посещения международных и российских выставок, а также высокие показатели продаж в магазинах являются достаточными для понятия, что хочет и купит покупатель, и что в тренде на сегодняшний день. К сожалению, данных мероприятий недостаточно для полной картины того, какие изделия востребованы в продаже.

Анализ данных на таких предприятиях следует делать примерно раз или два год – из-за того, что закупки товаров происходят не часто, и в большом количестве, а также по причине медленной реакции покупателей на новинки. Сам анализ должен отвечать запросам конкретных потребителей аналитической информации – руководителей структурных подразделений (директоров) или отдельных сотрудников предприятия, например, финансового директора. Процесс сбора данных, их систематизация и представление в удобном для анализа виде является трудоемким и занимает много времени. Именно поэтому для предприятий удобно использовать автоматизированное решение для таких задач.

Автоматизация аналитической отчетности необходима для того, чтобы руководители подразделений предприятия своевременно принимали грамотные решения для ускорения достижения поставленных целей, повышающих прибыль.

Для директора фирмы автоматизация даст возможность наглядно увидеть результаты гибкой аналитики, что позволит принимать решения для каждого конкретного случая, а также делать прогнозы на будущие продажи и исследовать возможные риски для своего предприятия. Здесь разумнее проводить анализ по

продажам определенных групп изделий, например, по составу металла, по видам драгоценных камней, по техникам вставки камней в изделие, по цене продажи, по цене закупки, по местоположению магазина и другое.

Анализировать данные можно и по продажам из интернет-магазина, если такой на предприятии присутствует. Здесь ключевую роль для анализа будут играть следующие показатели: наиболее частые запросы покупателей, наиболее продаваемые украшения, взаимосвязь поиска изделий на сайте и продаж выведенного на сайте, продажи того, что выведено на главную страницу сайта, влияние наличие видео изделия в карточке товара и другое.

4. Существующие прикладные решения в части анализа данных

Процесс сбора данных, их систематизация и представление в удобном для анализа виде является трудоемким, занимает много времени. Именно поэтому для предприятий удобно использовать какое-то решение для таких задач, но зачастую на это не могут выделить большое количество средств для разработки и внедрения целого программного обеспечения для анализа данных продаж и его визуализации.

В связи с введенным ограничениями для России ввиду санкций, многие компании, такие как IBM, INTEL, Microsoft, Adobe, Tableau и многие другие, предоставляющие программные обеспечения, уходят с нашего рынка, приостанавливают продажи и пока не собираются возвращаться, поэтому, всем компаниям приходится использовать импортозамещение, а именно, переходить на отечественные аналоги тех программ, которые использовались предприятиями ранее. Сейчас на рынке представлено несколько российских программ для анализа данных:

1. 1С:Аналитика (рисунок 4). Зачастую почти на каждом предприятии уже используется 1С:Предприятие, но данная конфигурация не покрывает нужны для аналитики данных потребностей. 1С:Аналитика является платным дополнением программы 1С:Предприятие, хотя справляется с необходимыми задачами – анализом данных и составлением отчетов. Система позволяет просматривать текущие данные в виде диаграмм, графиков и дашбордов, а также раскрывать данные в новых разрезах, фильтрах и группировках, и обнаруживать нарушения в бизнес-процессах с помощью возможности обрабатывания больших массивов данных.

Рисунок 4. Пример работы 1С:Аналитика.

2. Алмаз БиАй (рисунок 5). Является платной программой для анализа и визуализации данных. Здесь реализована возможность консолидации данных из различных источников, анализ данных на основе алгоритмов расчетов и выявление рисков, а также построение аналитических отчетов. Создан интуитивно понятный для пользователей интерфейс для самостоятельного построения дашбордов без привлечения ИТ-специалистов. Специально разработанный модуль прогнозирования сам оповестит, если заметит снижающуюся производительность. Доступ с разграничением прав доступа к отчетам возможен с различных устройств – как с компьютеров, так и с мобильных устройств.

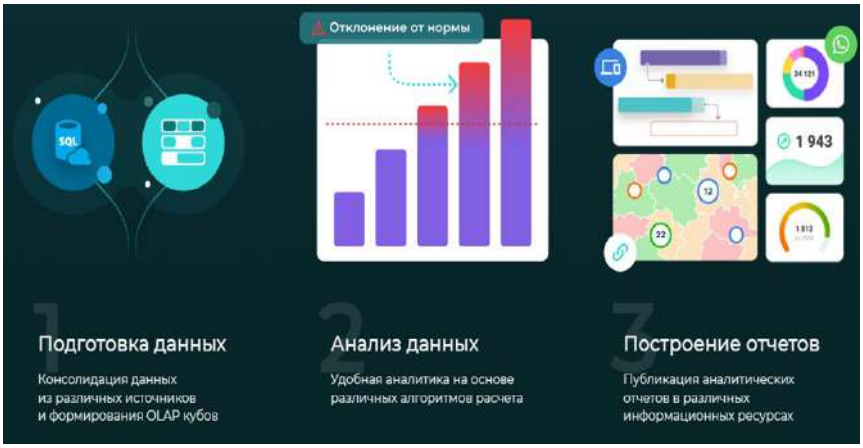


Рисунок 5. Этапы работы системы Алмаз БиАй.

3. АРИС Экспресс (рисунок 6). Программа является зарубежной, но бесплатной. Это инструмент для бизнес-моделирования, который позволяет решать задачи создания моделей бизнес-процессов и организационных диаграмм. Данной программой часто пользуются как в вузах, так и при работах научно-исследовательского направления.

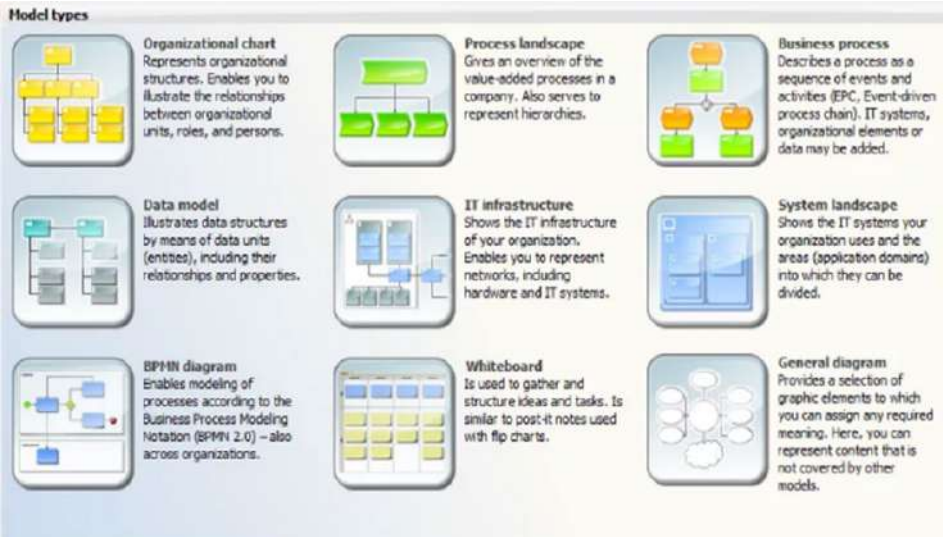


Рисунок 6. Типы моделей, возможных для построения в АРИС Экспресс.

4. Форсайт (рисунок 7). Это аналитическая платформа для интеллектуального анализа данных, которая позволяет визуализировать информацию на разных платформах – веб, настольная или мобильная версия. Является универсальным и готов к решению задач бизнес-аналитики любой сложности: классической в виде отчетов и аналитически отчетов и продвинутой, таких как глубокая аналитика и Data Mining. Здесь реализован простой интерфейс, облегчающий работу особенно для тех, кто не профессионален в данной тематике.

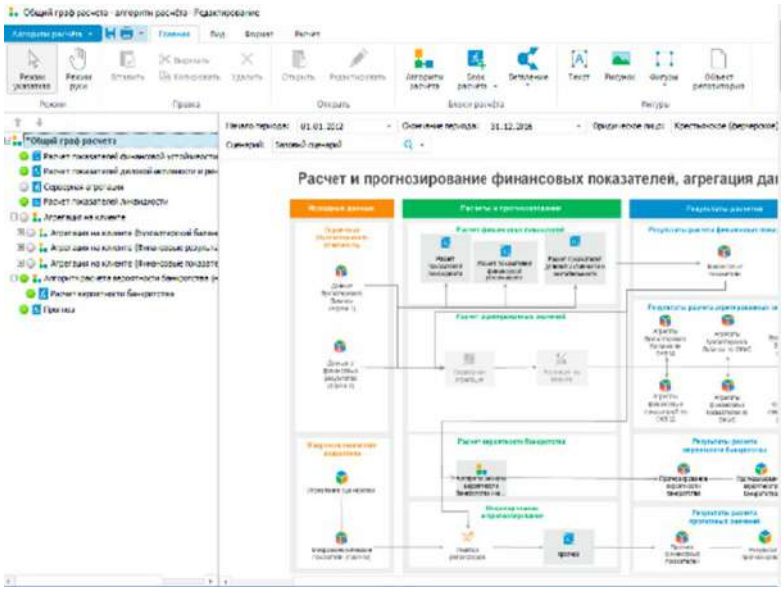


Рисунок 7. Пример работы аналитической платформы Форсайт.

5. Visary BI (рисунок 8). Это отечественная система для автоматизированной аналитики и многомерного анализа. Есть множество функций системы, такие как настройка пользовательских формулами, работа с большими данными, составление дашбордов и прогнозирование. Позволяет автоматизировать сбор, обработку, анализ, защищенное хранение и визуализацию данных. Является платной программой.

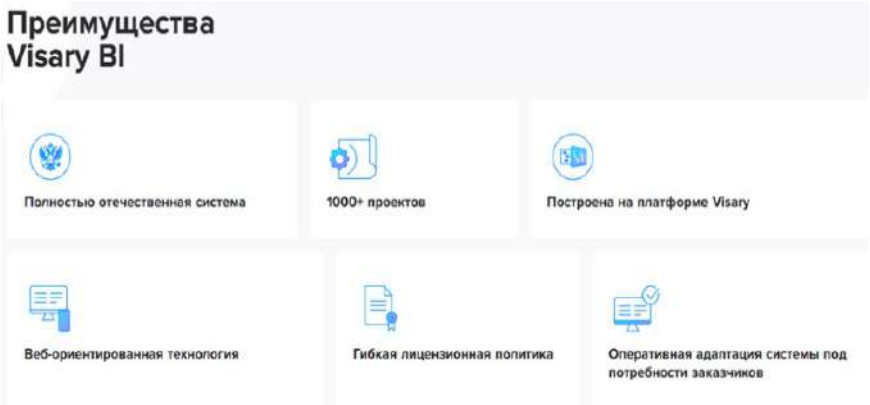


Рисунок 8. Преимущества программы, представленное на официальном сайте Visary BI.

6. Visiology (рисунок 9). Российская программа для управления на основе анализа данных. Аналитическая платформа для составления наглядных аналитических отчетов. Программа умеет быстро собирать данные с разных источников и консолидировать их.

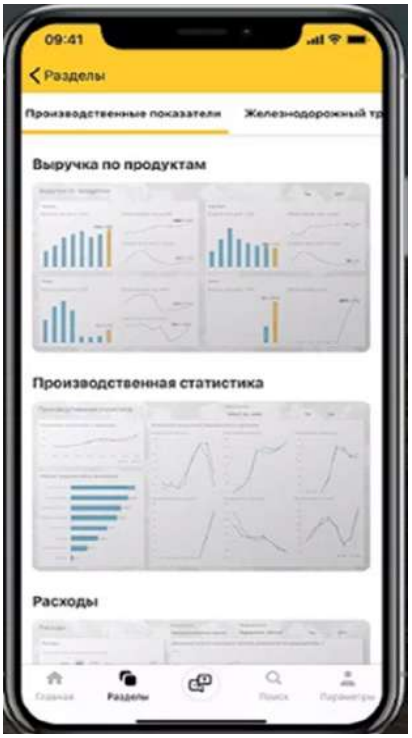


Рисунок 9. Вариант визуализации данных в мобильном приложении от Visiology.

7. Modus BI (рисунок 10). Российская система бизнес-аналитики для сбора и обработки данных, а также построение отчетов с отображением итогов и подытогов. Реализован удобный процесс конструирования отчетов и диаграмм, а также есть определение трендов и зависимостей, и создание прогнозов на основании данных. Здесь предусмотрена работа в браузере без установки специального приложения. Является платным программным обеспечением.

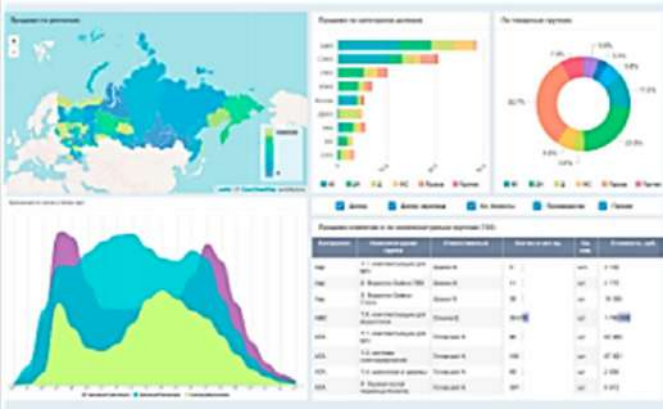


Рисунок 10. Возможный вариант составления отчета в системе Modus BI.

8. Криста BI (рисунок 11). Это информационно-аналитическая платформа от российского производителя. Здесь предусмотрено получение данных из внешних источников, самостоятельная разработка сценариев приема, преобразования и загрузки данных, отдельное хранилище неструктурированных данных, разработка прогнозных моделей, интерактивные информационные модели, анализ на мобильных устройствах, инструменты моделирования и прогнозирования, а также реализована ролевая модель доступа для обеспечения безопасности и контроля доступа к данным и аналитическим инструментам.

Рисунок 11. Возможности платформы Криста BI.

Все программы иностранного производства, такие как Power BI Desktop от Microsoft, Tableau от Tableau Software, Micro Focus Dimensions RM от Micro Focus, SAS от института SAS, и другие, не рассматриваются как потенциальные, ввиду ограниченного доступа санкциями.

Согласно требуемым для большинства предприятий сегмента продажи ювелирных изделий критериям, составлена сравнительная таблица (таблица 1):

Таблица 1. Сравнительный анализ программ по критериям.

Программа/ Критерий	Бесплатный доступ	Построение отчетов	Визуализация данных	Наличие мобильного доступа	Стоимость лицензии	Надежность хранения данных	Удобство использования
1С:Аналитика	-	+	+	-	10 пользователей – 95 100 руб.	+	+
Алмаз БиАй	-	+	+	+	индивидуальный расчет	+	+

АРИС Экспресс	+	+	-	-	бесплатно	-	+
Форсайт	-	+	+	-	индивидуальный расчет	+	+
Visary BI	-	+	+	+	индивидуальный расчет	+	+
Visiology	-	+	+	+	1 пользователь – 35 000 руб.	+	+
Modus BI	-	+	+	+	10 пользователей – 200 000 руб.	+	+
Криста BI	-	+	+	+	индивидуальный расчет	+	+

Таким образом, когда в компании нет возможности выделить бюджет на реализацию ИТ-проекта для аналитики данных и автоматизации отчетности, становится понятно, что существующие прикладные решения, представленные в научных работах и на российском рынке, не закрывают потенциальных потребностей предприятия. В связи с этим требуется ручное вмешательство и разработка собственного плана действий по аналитике данных для возможности прогнозирования ассортимента реализуемой продукции в сегменте ювелирных изделий, который возможно применить не к одному предприятию, а ко многим в данной отрасли.

5. Выводы

Целью анализа данных является выявление, а также подтверждение или корректировка каких-то интересующих исследователя статистических закономерностей с помощью структуризации данных, выявления тенденций и закономерностей и прогнозирования. Для решения проблем, поиска возможностей, а также представления данных можно использовать аналитические отчеты. Для оптимизации затрат на время и исключения возможных ошибок следует применять средства автоматизации отчетности.

Программных решений для анализа данных продаж и других количественных показателей большое разнообразие, и все они направлены на упрощение работы с данными, на выявление рисков, на прогнозирование будущие продаж и многое другое.

Таким образом, мы изучили возможности автоматизации аналитической отчетности на предприятия, проклассифицировали программные средства для этой области, а также выявили наиболее подходящий вариант для компаний без средств на специализированные программные обеспечения по выведенным критериям. С помощью средства аналитики будет возможно проанализировать результаты исследования и на этой основе прогнозировать развитие компании.

Список литературы

1. Национальная электронная библиотека: [Электронный ресурс]. – URL: https://rusneb.ru/ (Дата обращения: 01.04.2023)
2. Научная Электронная библиотека Elibrary.ru: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.elibrary.ru/ (Дата обращения: 01.03.2023)
3. «Рекомендации по повышению конкурентоспособности российской розничной торговли ювелирными изделиями на базе исследования мнений потребителей»: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21787025 (Дата обращения: 15.02.2023)
4. «Анализ данных продаж ювелирной студии с использованием rapid miner»: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46105012 (Дата обращения: 02.04.2023)
5. «Методы оценки стоимости бренда»: [Электронный ресурс]. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005557669/ (Дата обращения: 18.02.2023)
6. «База»: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.base-search.net/ (Дата обращения: 03.04.2023)
7. «КиберЛенинка»: [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/ (Дата обращения: 03.04.2023)
8. Электронная библиотека «Научное наследие России»: [Электронный ресурс]. – URL: http://e-heritage.ru/ (Дата обращения: 22.02.2023)
9. Научная библиотека им. М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета: [Электронный ресурс]. – URL: https://library.spbu.ru/ru/ (Дата обращения: 23.03.2023)
10. «Студенческая библиотека онлайн»: [Электронный ресурс]. – URL: https://studbooks.net/ (Дата обращения: 23.02.2023)
11. «Сегментация рынка ювелирных изделий»: [Электронный ресурс]. – URL: https://studbooks.net/867323/marketing/segmentatsiya_rynka_yuvelirnyh_izdeliy?ysclid=lgrxqggmsh964915936 (Дата обращения: 24.02.2023)
12. «Referat 911»: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.referat911.ru/ (Дата обращения: 23.03.2023)

13. Курсовая работа на тему «Ювелирные изделия»: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.referat911.ru/Marketing/segmentaciya-rynka-juvelirnyh-izdelij/393575-2894113-place1.html (Дата обращения: 15.02.2023)
14. Опрос банков «Открытие» и «Открытие Инвестиции»: [Электронный ресурс]. – URL: https://primamedia.ru/news/1232955/?ysclid=lgt1wwqef2524851902 (Дата обращения: 10.04.2023)
15. Онлайн-опрос на платформе Яндекс.Взгляд: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/issledovanie-onlayn-rynka-yuvelirnyh-izdeliy/?ysclid=lgt5iy22oq634367710 (Дата обращения: 25.03.2023)

УДК 681.5.01

EDN ZFLMBL

Анализ систем автоматизации гальванического производства с целью обеспечения безопасности процесса

К.В. Гузене*, А.А. Рябчиков

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» Пензенский филиал, ул. Володарского, 6, Пенза, 440006, Россия

*E-mail: woinova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения средств автоматизации в гальваническом производстве. Автоматизация гальванических производств, несмотря на высокую стоимость, является жизненно необходимым процессом для обеспечения конкурентоспособности производства. Постоянно возрастающие требования к качеству металлических покрытий требуют точности в соблюдении технологических параметров при их нанесении методом электролиза. Именно поэтому внедрение технологий и оборудования, которые позволяют роботизировать и автоматизировать технологические процессы сейчас чрезвычайно важно для гальванических производств. В статье проведен анализ путей возможной автоматизации производства в части применения соответствующего программного обеспечения по выбору технологических растворов и средств автоматического контроля как за параметрами процесса, так и за выбором систем промывки для локальных операций. Подбор оборудования чрезвычайно важен не только для самого технологического процесса нанесения гальванического покрытия, но и для сокращения объема сточных вод и возможности организации замкнутых водооборотных циклов. Показана возможность внедрения в гальваническое производство ERP-систем для управления ресурсами производства. Применение средств автоматизации позволит не только улучшить качество выпускаемой продукции, но и экономнее расходовать ресурсы, повышая при этом безопасность производства.

Ключевые слова: гальваническое производство, автоматизация, безопасность процесса, сточные воды.

Analysis of electroplating production automation systems in order to ensure process safety

K.V. Guzene*, A.A. Ryabchikov

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University), Penza branch, st. Volodarsky, 6, Penza, 440006, Russia

*E-mail: woinova@mail.ru

Abstract. The article considers the possibility of using automation tools in electroplating production. Automation of electroplating production, despite the high cost, is a vital process to ensure the competitiveness of production. The ever-increasing demands on the quality of metal coatings require accuracy in observing the technological parameters when they are applied by electrolysis. That is why the introduction of technologies and equipment that make it possible to robotize and automate technological processes is now extremely important for electroplating industries. The article analyzes the ways of possible automation of production in terms of the use of appropriate software for the choice of technological solutions and automatic control over both process parameters and the choice of washing systems for local operations. The selection of equipment is extremely important not only for the plating process itself, but also for reducing the volume of wastewater and the possibility of organizing closed water cycles. The possibility of introducing ERP-systems for managing production resources into galvanic production is shown. The use of automation tools will not only improve the quality of products, but also save resources, while increasing production safety.

Keywords: electroplating production, automation, process safety, wastewater.

1. Введение

Гальваническое производство представляет собой электрохимический процесс, который заключается в нанесении на поверхность различных материалов покрытий, таких как медь, никель, хром, алюминий и т.д. Эти покрытия применяются для защиты поверхности от окисления, коррозии, а также для придания декоративного вида изделию.

Широкое применение гальванических покрытий требует постоянного увеличения производственных мощностей, а с ними возрастает и экологическая нагрузка на окружающую среду. Гальванотехника использует огромные объемы воды на многочисленных операциях промывки деталей и в результате в стоках оказывается большое количество вредных компонентов.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Сегодня гальванические производства являются важным звеном во многих отраслях промышленности, таких как электроника, автомобилестроение, медицинская техника и многие другие. Однако, традиционные методы обработки поверхностей потребляют много энергии, времени и ресурсов, что затрудняет развитие и снижает прибыльность производства. Кроме того, организация гальванического производства связана с использованием большого количества токсичных реагентов и при этом образуется большое количество стоков содержащих ионы тяжелых металлов и различные органические и неорганические включения. Поэтому гальваническое производство относится к группе опасных производств и вопросам безопасности необходимо уделять здесь особое внимание. Целью данного исследования является анализ возможностей снижения экологической нагрузки на окружающую среду от цехов электропокрытий.

3. Методы и материалы исследования

В качестве методов исследования применялся анализ статистических данных, метод системного анализа.

С целью уменьшения объема сточных вод и снижения брака в цехах нанесения гальванических покрытий в первую очередь рекомендуется провести максимально полную автоматизацию процессов. Ведь даже незначительные отклонения параметров электролиза от требуемых значений приводят к браку. Автоматизация решает эти проблемы, позволяя существенно снизить издержки на производство, улучшая при этом

качество продукции. Использование различных видов установок и роботизированного оборудования позволяет автоматизировать все этапы процесса покрытия металлических поверхностей, повышая при этом безопасность производства.

Одним из наиболее важных элементов систем автоматизации является контроль качества продукции. Автоматические системы контроля позволяют исключить возможность ошибок человеческого фактора и обеспечить стабильность и точность работы установки.

За счет автоматизации можно получить более высокую точность процесса покрытия, а также такие преимущества, как снижение времени производства и экономию материалов. Кроме того, автоматизация решает проблему увеличения объемов производства, так как автоматические гальванические линии являются высокоскоростными за счет оптимизации работы автооператора.

В целом, автоматизация гальванических производств является важным шагом в развитии промышленности. Она позволяет повысить качество продукции, снизить издержки и повысить прибыльность производства, а также обеспечивает большую гибкость в работе. В настоящее время она уже широко используется во многих отраслях промышленности и, вероятно, будет продолжать развиваться в будущем.

Гальваническое производство на сегодняшний день использует разнообразное программное обеспечение, которое помогает автоматизировать процессы производства и повысить качество продукции. Кратко рассмотрим несколько программных продуктов, которые широко используются в гальваническом производстве.

Первый продукт — это система управления производственным оборудованием, которая позволяет автоматизировать управление на разных уровнях - от контроля и управления технологическими процессами, до мониторинга состояния оборудования и его эффективности [1-2]. Такие системы позволяют контролировать качество продукции на протяжении всего технологического цикла, начиная от получения сырья и заканчивая упаковкой готовой продукции. Они позволяют сократить временные и финансовые затраты на производство товаров. Системы автоматизации управления технологическими процессами в гальваническом производстве позволяют решить многие задачи, связанные с контролем производственного процесса. Они включают в себя следующие элементы:

- Системы контроля и регулирования химических реакций. Эти системы позволяют контролировать pH, температуру, концентрацию реагентов и другие параметры реакций, что обеспечивает точность и стабильность процесса.
- Системы управления электрическим током. Они позволяют контролировать напряжение, ток, время прохождения тока через жидкость и другие параметры электролиза, что обеспечивает равномерное нанесение покрытий на поверхность изделий.
- Системы мониторинга и диагностики. Они позволяют автоматически контролировать работу оборудования, выявлять неисправности и предотвращать аварии.

Второй продукт — это программное обеспечение для подбора составов электролитов. В процессе нанесения покрытия гальваническим способом используются различные химические вещества и электрический ток. Контроль этих параметров является критически важным для обеспечения правильного нанесения покрытий и получения высокого качества продукции.

Крайне интересным является расчеты по выбору оборудования и систем промывки (каскадные, улавливающие и т.д.). Такие системы используются для оптимизации новых продуктов с целью увеличения производительности и снижения издержек [3-5]. Одним из главных преимуществ программного обеспечения для гальванического производства является ускорение процесса разработки новых продуктов и улучшение качества уже существующих. Также программное обеспечение позволяет сэкономить время и деньги на производстве и улучшить рабочие условия для сотрудников, что очень важно для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятия. Повышение безопасности производства производится за счет отмены высокотоксичных реактивов и грамотной замены их на малоопасные химикаты. Таким образом, улучшаются не только условия труда на рабочем месте, но и в сточные воды не будут попадать токсичные вещества.

Таким образом, программное обеспечение для гальванического производства является необходимым компонентом для всех предприятий, производящих электрохимические покрытия, которые стремятся к увеличению производительности, улучшению качества продукции и снижению затрат на производство. При этом,

повышается безопасность и надежность технологических процессов нанесения металлических покрытий.

Активно используются в гальваническом производстве системы автоматизации управления технологическими процессами. Такие системы позволяют точно контролировать параметры процессов, обеспечивать их стабильность и достигать высоких показателей производительности. Система контроля параметров процессов позволяет сократить число бракованных изделий и повысить эффективность производства. Системы автоматического контроля за состоянием воздуха рабочей зоны также чрезвычайно важны для такого рода производств.

Кроме того, существуют ERP-системы (Enterprise Resource Planning), которые помогают автоматизировать управление ресурсами предприятия, оптимизировать процессы управления и координировать работу различных подразделений предприятия.

Системы автоматизации управления технологическими процессами являются неотъемлемой частью гальванического производства. Применение подобных систем позволяет значительно повысить эффективность производственного процесса, обеспечить высокое качество продукции и минимизировать число отходов.

4. Полученные результаты

Таким образом, введение систем автоматизации управления технологическими процессами в гальваническом производстве имеет множество преимуществ. Они включают в себя:

- повышения эффективности производства и сокращение времени производственных циклов;
- увеличения качества продукции и снижение количества брака и отходов;
- сокращение затрат на производство за счет того, что многие процессы могут быть автоматизированы;
- повышения безопасности работников и предотвращения аварий;
- возможность организации замкнутого водооборотного цикла с минимизацией сброса загрязненной воды.

5. Выводы

Системы автоматизации управления технологическими процессами в гальваническом производстве являются ключевыми элементами, позволяющими

обеспечить стабильность и эффективность процесса нанесения покрытия. Они позволяют значительно повысить качество продукции, сократить брак и отходы, сократить затраты на производство и увеличить безопасность производства. В то же время, применение подобного оборудования требует значительных финансовых вложений, но окупается благодаря увеличению эффективности производственного процесса. Внедрение автоматизации способствует значительному повышению безопасности производственного процесса, а значит и сохранению здоровья персонала, что является первоочередной задачей современного производства.

Список литературы

1. Казаков В.А., Кревский И.Г., Виноградов О.С., Гуляева Н.А. Моделирование типа гальванического покрытия в автоматизированном производстве деталей / В.А. Казаков, И.Г. Кревский, О.С. Виноградов, Н.А. Гуляева // Экономика и управление. – 2011. – № 4(66). – С. 87-92.
2. Казаков В.А. Моделирование движения автооператора в целях повышения эффективности ванн улавливания / В.А. Казаков, Н.А. Виноградова, О.С. Виноградов, Н.М. Боклашов // Экономика и управление. – 2012. – № 3(77). – С. 120-125.
3. Benvenutia T. Recovery of nickel and water from nickel electroplating wastewater by electrodialysis / T. Benvenutia et al. // Separation and purification technology. – 2014. – V. 129. – P. 106-112.
4. Scarazzato T. Treatment of wastewaters from cyanide-free plating process by electrodialysis / T. Scarazzato et al. // Journal of cleaner production. – 2015. – V. 91. –P. 241-250.
5. Ferguson G. Deep injection of waste water in the western Canada sedimentary Basin / G. Ferguson // Groundwater. – 2015. – V. 53. – P. 184-194.

УДК 614.8

EDN XNJGER

Определение времени эвакуации людей с учетом распространения опасных факторов пожара

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. Актуальность представленной статьи обусловлена необходимостью диверсификации развития способов анализа пожарной опасности объектов защиты, моделирования распространения опасных факторов пожара, определения необходимого времени эвакуации людей при пожаре. В работе представлен численный эксперимент по определению всех вышеперечисленных параметров при помощи специализированного программного продукта. Такой подход обеспечил моделирование развития неконтролируемого горения минимизируя участие человека и исключая сложные математические расчеты. В результате эксперимента было установлено, что минимальное время, необходимое для эвакуации людей составляет 4,2 минуты. При таком подходе обеспечивается исключение воздействия опасных факторов (задымление, повышенная температура, пониженное содержание кислорода и т.д.) на людей. Полученные временные закономерности способствуют грамотному формированию организационных и технических решений, направленных на обеспечение пожарной безопасности людей, их здоровья, имущества.

Ключевые слова: время эвакуации, расчет, моделирование, анализ, пожарная опасность, распространение, опасные факторы, пожар.

Determining the time of evacuation of people taking into account the spread of fire hazards

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow region, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. The relevance of the presented article is due to the need to diversify the development of methods for analyzing the fire hazard of protection objects, modeling the spread of fire hazards, determining the necessary time for evacuation of people in case of fire. The paper presents a numerical experiment to determine all of the above parameters using a specialized software product. This approach provided modeling of the development of uncontrolled gorenje minimizing human involvement and eliminating complex mathematical calculations. As a result of the experiment, it was found that the minimum time required for the evacuation of people is 4.2 minutes. With this approach, the exclusion of the impact of dangerous factors (smoke, elevated temperature, low oxygen content, etc.) on people is ensured. The obtained time patterns contribute to the competent formation of organizational and technical solutions aimed at ensuring the fire safety of people, their health, property.

Keywords: evacuation time, calculation, modeling, analysis, fire hazard, spread, dangerous factors, fire.

1. Введение

Согласно статистическим данным МЧС России частота реализации различных пожароопасных ситуаций на объектах класса функциональной пожарной опасности (далее - КФПО) - Ф 5, в частности в складских зданиях, сооружениях (КФПО-Ф5.2) может составлять 0,04 год$^{-1}$ [1, 2]. Поэтому построение логических деревьев - событий позволяют определять развитие возможных пожароопасных ситуаций и пожаров, возникающих в результате реализации какого-нибудь инициирующего события.

Однако существуют детерминированные вероятностные критерии воздействия на людей [3, 4]:

- действие давление взрывной волны - данный фактор может быть реализован в том случае, если в складском помещении в качестве горючей нагрузки выступают продукты, способные образовывать совместно с окислителем газо или паровоздушное (пыле) облако;
- воздействие теплового излучения пламени - данный фактор может быть реализован в случае складирования большого количества легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, возможно нахождение сжиженного (сжатого) газа.

Обобщая представленные выше критерии, можно отметить, что они показывают условную вероятность поражения человека и только при заданном числовом значении опасного фактора пожара [5].

Таким образом, комплексная оценка пожарной опасности объекта и ее количественная мера воздействия представляет собой превентивный подход, позволяющий оценить сложившуюся ситуацию и на ее основе разработать комплекс мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности людей и имущества.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Поэтому в качестве примера, проведен анализ пожарной опасности складского помещения и определим интенсивность развития и распространения опасных факторов пожара при помощи специального программного обеспечения: «СИТИС» «Флоутек ВД», «Блок», реализующие вычислительную модель тепломассопереноса при горении по формулам (1-4):

- по повышенной температуре

$$t_{\text{кр}}^{\text{Т}} = \left\{\frac{\text{В}}{\text{А}} \cdot \ln\left[1 + \frac{70 - t_0}{(273 + t_0) \cdot z}\right]\right\}^{\frac{1}{n}} \quad (1)$$

- по потере видимости:

$$t_{\text{кр}}^{\text{П.В.}} = \left\{\frac{\text{В}}{\text{А}} \cdot \ln\left[1 + \frac{V \cdot \ln(1{,}05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{\text{пр}} \cdot \text{В} \cdot D_m \cdot z}\right]^{-1}\right\}^{\frac{1}{n}} \quad (2)$$

- по пониженному содержанию кислорода:

$$t_{\text{кр}}^{\text{O}_2} = \left\{\frac{\text{В}}{\text{А}} \cdot \ln\left[1 - \frac{0{,}044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0{,}27\right) \cdot z}\right]^{-1}\right\}^{\frac{1}{n}} \quad (3)$$

- по каждому из газообразных токсичных продуктов горения:

$$t_{\text{кр}}^{\text{Т.Г.}} = \left\{\frac{\text{В}}{\text{А}} \cdot \ln\left[1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot z}\right]^{-1}\right\}^{\frac{1}{n}} \quad (4)$$

Q - низшая теплота сгорания материала, *МДж кг*$^{-1}$;

C_p - удельная изобарная теплоемкость газа *МДж кг*$^{-1}$ (1.005×10^{-3});

η - коэффициент теплопотерь;

φ - коэффициент полноты горения;

V - свободный объем помещения, *м*^{3};

α - коэффициент отражения предметов на путях эвакуации;

E - начальная освещенность, *лк* ;

$l_{пр}$ - предельная дальность видимости в дыму, *м*;

D_m - дымообразующая способность горящего материала, *Нп·м*^{2}*· кг*$^{-1}$;

L - удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала, кг ·кг$^{-1}$;

X - предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении, *кг м*$^{-3}$ (X_{CO2} = 0,ll *кг м*$^{-3}$; $X_{CO} = 1{,}16 \times 10^{-3}$ *кг м*$^{-3}$; $X_{HCL} = 23 \times 10^{-6}$ *кг м*$^{-3}$);

L_{O2} - удельный расход кислорода, *кг· кг*$^{-1}$.

3. Методы и материалы исследования

Выбранным сценарием будет является пожар, связанный с горением в складском помещении товаров в горючей упаковке, расположенных возле дверного проема, ведущего непосредственно наружу (Рис. 1). По условиям пожара примем данный выход блокированным (рисунок 2). Опасные факторы пожара при данном сценарии наискорейшим образом блокирует эвакуационные проходы.

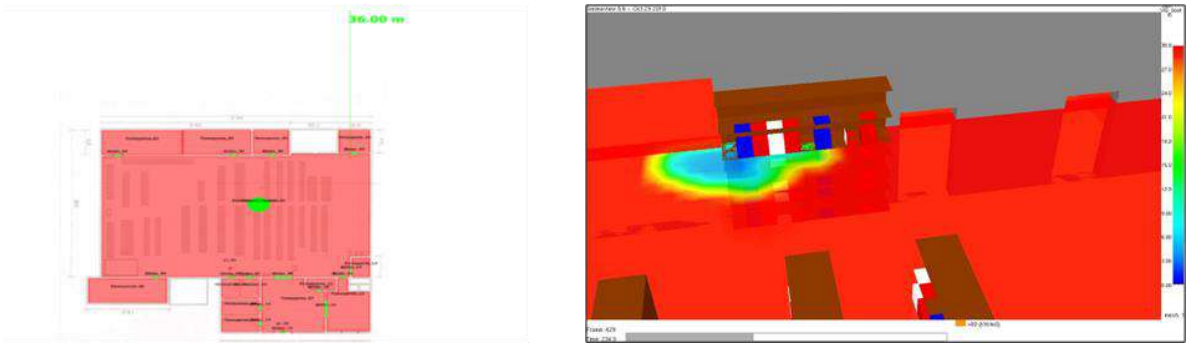


Рисунок 1. Сценарий развития пожара и блокировки выхода.

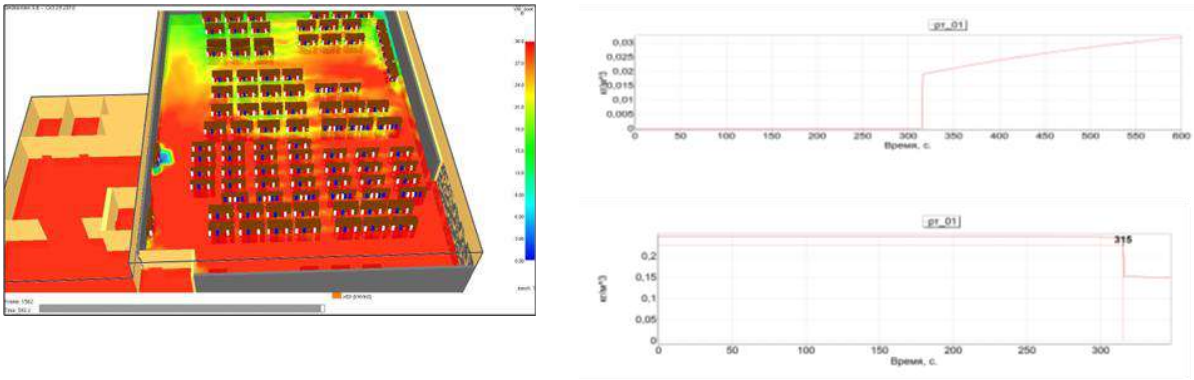


Рисунок 2. Динамика распространения ОФП.

Определяем критическую продолжительность пожара для рассматриваемой группы складских помещений, заполняемого дымом для выбранного сценария пожара:

$$t_{\text{кр}j} = \min\left\{t^{T}_{\text{кр j}}, t^{\text{ПВ}}_{\text{кр j}}, t^{\text{O}_2}_{\text{кр j}}, t^{\text{ТГ}}_{\text{кр j}}\right\};$$

$$t_{\text{кр1}} = \min\{315\} = 315 \text{ с.}$$

Необходимое время эвакуации людей из рассматриваемого помещения ($t_{нб}$), рассчитывается по формуле (5):

$$t_{нб} = к_б \cdot t_{кр}/60 = 0{,}8 \cdot 315/60 = 4{,}2 \text{ мин.}$$

$к_б$ - коэффициент безопасности, $к_б$ = 0,8.

4. Полученные результаты

Таким образом, компьютерное моделирование в оперативном порядке позволило спрогнозировать распространение опасных факторов пожара по объекту защиты, с учетом параметров самого неблагоприятного сценария. Было установлено, что минимальное время эвакуации людей при возникновении неконтролируемого горения составит 4,2 минуты. Представленный временной критерий исключает воздействие опасных факторов на людей.

5. Выводы

Применение современных компьютерных технологий, обеспечивающих моделирование сложных процессов, представляют собой численные эксперименты, исключающие затраты (финансовые, временные, производственные и т.д.). Такой подход может быть реализован множество раз, анализируя различные сценарии, начиная от банальных и заканчивая сложными деструктивными ситуациями.

Список литературы

1. Королев Д.С. Анализ возможных рисков пожарной опасности на действующем объекте защиты нефтегазовой отрасли / Д.С. Королев, А.В. Вытовтов, Е.А. Сушко // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2021. – № 2. – С. 44-51.
2. Статистика пожаров и их последствий за 2022 год. Статистический сборник: Пожары и пожарная безопасность в 2022 году. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2023. – 154 с.
3. Анализ обстановки с пожарами и их последствия на территории Российской Федерации за 12 месяцев 2022 г. – М.: Департамент надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России, 2022. – 54 с.
4. Королев Д.С. Разработка предиктивного способа поведения цифрового оборудования, применяемого в нефтегазовой отрасли / Д.С. Королев // Сибирский пожарно-спасательный вестник. – 2021. – № 2 (21). – С. 7-12.

5. Юлтыев Ш.Р. Снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций на взрывоопасных объектах // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России. В 5-ти частях. – Москва, 2023. – С. 28-32.

УДК 614.8

EDN VUXDWI

Расчетное обоснование категории помещения действующего объекта по взрывопожарной и пожарной опасности

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail shyultyev@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен способ исключения чрезмерного количества мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности помещений, зданий различных классов функциональной пожарной опасности, защиту людей, а также государственного, муниципального и другого имущества. В основе способа лежит принцип идентификации категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности, на основе сведений о геометрических параметрах защищаемого помещения, вида, количества, способа размещения пожарной нагрузки. В качестве объекта исследования выбран действующий фармацевтический склад готовой продукции, в котором осуществляется стеллажное хранение. При сопоставлении информационных сведений, было предположено, что рассматриваемое помещение будет относиться к особовзрывоопасной категории - А, что должно повлечь разработку соответствующего комплекса противопожарных мероприятий. Однако, расчетным методом эта гипотеза бала опровергнута, поскольку полученное избыточное давление не превысило необходимую величину.

Ключевые слова: помещения, здания, категория, расчет, идентификация, опасность, пожарная безопасность.

Calculation justification of the category of premises of an existing facility for explosion and fire hazard

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. The article presents a way to exclude an excessive number of measures aimed at ensuring fire safety of premises, buildings of various classes of functional fire hazard, protection of people, as well as state, municipal and other property. The method is based on the principle of identifying the category of premises by explosion and fire hazard, based on information about the geometric parameters of the protected room, type, quantity, method of placing the fire load. The current pharmaceutical warehouse of finished products, in which shelving storage is carried out, was chosen as the object of research. When comparing the information, it was assumed that the room in question would belong to a particularly explosive category - A, which should entail the development of an appropriate set of fire-fighting measures. However, this hypothesis was refuted by the calculation method, since the resulting overpressure did not exceed the required value.

Keywords: premises, buildings, category, calculation, identification, danger, fire safety.

1. Введение

Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности представляет собой сложный расчетный процесс, позволяющий определить перечень необходимых требований пожарной безопасности, предъявляемых к объекту защиты, необходимых для существенной минимизации возникновения вероятности возникновения угрозы для жизни и здоровья граждан, исключения условий возникновения горючей среды и источника зажигания в помещении. Правильный расчет определяет необходимость [1, 2]:

- в проектировании и установке автоматических систем (система пожарной сигнализации и оповещения, системы пожаротушения, противодымная защита и др.);
- в установке противопожарных дверей, с каким пределом огнестойкости и т.д.;
- в повышении предела огнестойкости (степени огнестойкости) основных строительных элементов здания (несущие стены, перекрытия, перегородки и т.д.);
- в увеличении (уменьшении) противопожарного расстояния между зданиями и сооружениями, промышленными коммуникациями;
- в замене стандартного электрооборудования на специальное (с соответствующим уровнем взрывозащиты, степенью защиты, температурным классом и другими параметрами);
- в уточнении параметров эвакуационных путей и выходов.

Таким образом, определение категории помещений (зданий) по взрывопожарной и пожарной опасности является фундаментом при разработке комплекса мероприятий по обеспечению пожарной и промышленной безопасности объектов защиты различного класса функциональной пожарной опасности [3].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Определение категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности проводится для всех складских и производственных помещений, в которых протекает технологический процесс. При этом не имеет никакого значение, в каком здании эти помещения располагаются [4, 5].

Существует 5 основных категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности:

А - повышенная пожаровзрывоопасность;

Б - взывопожароопасное;

В (В1 - В4) - пожароопасное;

Г - умеренная пожарная опасность;

Д - пониженная пожарная опасность.

Стоит отметить, что категорирование помещений зависит от ряда факторов:

- вид пожарной нагрузки;
- количество пожарной нагрузки;
- размещение и условия хранения пожарной нагрузки;
- вид производства;
- наиболее неблагоприятных сценариев развития чрезвычайной ситуации (пожара, взрыва и т.д.);
- параметры защищаемого объекта (длина, высота, ширина).

Поэтому основной целью работы является расчет основных критериев категорирования объекта защиты с последующей его идентификацией. В качестве объекта исследования выбран фармацевтический склад готовой продукции, площадью 27 кв.м. и высотой 3 м, в котором осуществляется стеллажное хранение медицинских препаратов (таблетки, гели, спиртовые настойки).

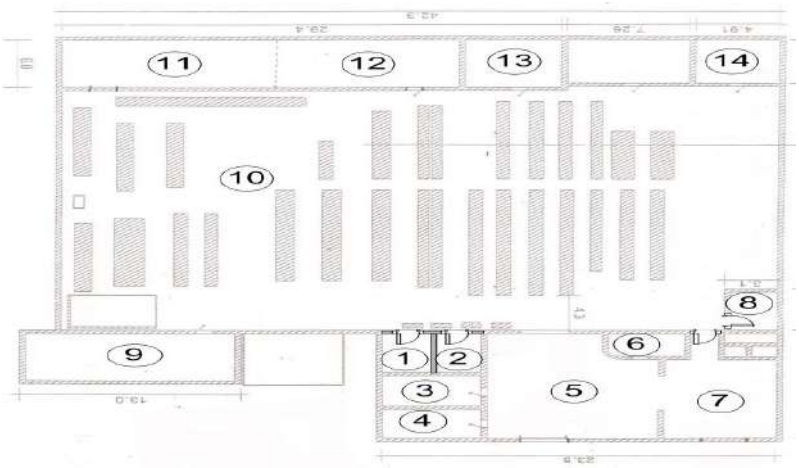


Рисунок 1. План фармацевтического склада.

3. Методы и материалы исследования

Определение категории по взрывопожарной и пожарной опасности помещений осуществляется путем сравнительной принадлежности от наиболее опасной – «А» к наименее опасной «Д» в соответствии с [1]. Поскольку в рассматриваемом помещении хранится спиртовая настойка, представляющая собой легковоспламеняющуюся жидкость с температурой вспышки до 28 ^{0}С, то помещение может относиться к категории «А». Поэтому в качестве аварийной ситуации рассмотрим случай разгерметизации одной емкости с настойкой.

Определим массу паров испарившихся с поверхности площади разлива по формуле (1), а интенсивность испарения по формуле (2):

$$m = W \cdot F_u \cdot T = 3{,}3 \cdot 10^{-4} \cdot 0{,}04 \cdot 3600 = 0{,}047\text{кг} \quad (1)$$

W – интенсивность испарения, кг× с$^{-1}$× м$^{-2}$;

$F_и$ – площадь испарения, м^2 (0,04);

Т – время испарения (3600).

$$W = 10^{-6} \cdot h \cdot \sqrt{M} \cdot P_H = 10^{-6} \cdot 1 \cdot 46{,}069^{0{,}5} \cdot 50{,}1 = 3{,}3 \cdot 10^{-4} \quad (2)$$

h – коэффициент, принимаемый в зависимости от скорости и температуры воздушного потока (1);

M – молярная масса, кг× кмоль$^{-1}$;

$P_н$ – давление насыщенного пара, определяемое по формуле (3):

$$\lg P_H = A - \frac{B}{C_A + t_p} = 7.81158 - \frac{1665.0034}{232.17+41} = 1.7 \quad (3)$$

$$P_H = 10^{1.7} = 50.1\text{кПа}$$

А, В, С - константы уравнения Антуана, зависящие от вещества, определяются по справочным данным.

Избыточное давление взрыва ΔP для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов С, Н, О, N, С1, Br, I, F, определяется по формуле (4):

$$\Delta P = (P_{\max} - P_0) \cdot \frac{m \cdot Z}{V_{св}\rho} \cdot \frac{100}{С_{ст}} \cdot \frac{1}{К_н} = (900 - 101) \cdot \frac{0.047 \cdot 0.3}{64.8 \cdot 1.7} \frac{100}{6.44} \cdot \frac{1}{3} = 0.36\text{кПа} \quad (4)$$

P_{max} – максимальное давление взрыва (900 кПа);

P_0 – начальное давление, (101 кПа);

m - паров легковоспламеняющегося растворителя, кг;

Z – коэффициент участия горючего во взрыве (0,3);

$V_{св}$ – свободный объем помещения, м^3 (64,8);

r $_{г,п}$ – плотность газа, определяемая по формуле (5):

$$\rho = \frac{M}{V_0 \cdot (1+0.00367 \cdot t_р)} = \frac{46{,}069}{22{,}4 \cdot (1+0{,}00367+41)} = 1{,}7 \text{ кг/м}^3 \quad (5)$$

v_0 – мольный объем, равный 22,413 м$^{3\times}$ кмоль$^{-1}$;

$t_р$ – расчетная температура, °С;

$C_{ст}$ – стехиометрическая концентрация ГГ или паров ЛВЖ и ГЖ, % (об.), вычисляемая по формуле (6, 7):

$$C_{ст} = \frac{100}{1+4{,}84 \cdot \beta} = \frac{100}{1+4{,}84 \cdot 3} = 6{,}44 \quad (6)$$

$$\beta = n_c + \frac{n_H - n_x}{4} - \frac{n_o}{2} = 2 + \frac{6}{4} - \frac{1}{2} = 3 \quad (7)$$

B – стехиометрический коэффициент кислорода в реакции сгорания;

n_C, $n_н$, $n_о$, n_X – число атомов С, Н, О и галоидов в молекуле горючего;

$K_н$ – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения (3).

4. Полученные результаты

По результатам расчета было установлено, что максимальное избыточное давление может составить не более 0,36 кПа, что свидетельствует о принадлежности рассматриваемого объекта защиты к категории В (В1- В4) - пожароопасное.

5. Выводы

Таким образом, расчетным способом было определено, что рассматриваемый объект защиты не относится к категории А - особовзрывоопасное помещение. Исходя из этого, разработка комплекса противопожарных мероприятий, направленных на предотвращение возникновения условий, способствующих возгоранию, будет представлен в уменьшенном объеме, что исключит фактор избыточности.

Список литературы

1. Королев Д.С. Категорирование помещений на основе дескрипторов и метода нейронных сетей / Д.С. Королев, А.В. Калач // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2015. – № 5. – С. 210-213.

2. Алексеев С.Г. Сравнительный анализ методов определения удельных безопасных объемов помещений с легковоспламеняющимися жидкостями / С.Г. Алексеев, А.В. Пищальников, Н.М. Барбин, А.В. Калач, Е.В. Калач, А.Б. Плаксицкий // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2013. – № 1. – С. 39-46.
3. № 123 – ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 22.07.08г. – М.: ПРОСПЕКТ, 2014. – 112 с.
4. ГОСТ 12.1.044–89*. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. Введ.01.01.91 г. – М.: Стандартинформ, 2006. – 100 с.
5. Korolev D.S. Mathematical simulation of the forecasting process of the fire hazard properties of substances / D.S. Korolev, A.V. Vytovtov, D.V. Kargashilov, A.A. Odnolko, M.S. Denisov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia. – 2020. – С. 52025

УДК 620-22

EDN GMPYJF

Область применения аэрогелей

А.Р. Мансурова

Казанский национальный исследовательский технологический университет, ул. Карла Маркса, 68, 420015, г. Казань, Россия

E-mail: mansurova.adelina@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются необычные свойства аэрогеля. Аэрогель на 99% состоит из воздуха, благодаря чему обладает рядом приемуществ по сравнению с традиционными материалами. В число этих отличий входит: крайне низкая плотность, очень низкая теплопроводность (в 10 раз ниже, чем у дерева), низкая скорость распространения звука, чрезвычайно низкий коэффициент преломления света, электрическая проводимость может меняться в широких пределах в зависимости от используемого материала, очень низкий показатель при упругом сжатии. Аэрогель используется в таких областях, как: накладное остекление, аэрогелевые одеяла, очистка воздуха, огнезащита, звукоизоляция. Аэрогели могут быть гидрофильными или гидрофобными, в зависимости от того, какой процесс сушки используется. Аэрогели делятся на три группы в зависимости от их химической структуры: неорганические аэрогели, органические аэрогели и композитные аэрогели. Исходя из проведенной работы, можно сделать вывод, что аэрогель как новый материал в будущем может стать заменой известным ныне материалам, которые уже долгое время используются в различных областях жизни, и уже обладают не соответствующим качеством для современных технологий.

Ключевые слова: аэрогель, свойства аэрогелей, применение аэрогелей.

Scope of application of aerogels

A.R. Mansurova

Kazan National Research Technological University, 68 Karl Marx Str., 420015, Kazan, Russia

E-mail: mansurova.adelina@mail.ru

Abstract. The article discusses the unusual properties of aerogel. Aerogel consists of 99% air, so it has a number of advantages compared to traditional materials. These differences include: extremely low density, very low thermal conductivity (10 times lower than that of wood), low speed of sound propagation, extremely low refractive index of light, electrical conductivity can vary widely depending on the material used, very low index under elastic compression. Aerogel is used in such areas as: overhead glazing, aerogel blankets, air purification, fire protection, sound insulation. Aerogels can be hydrophilic or hydrophobic, depending on which drying process is used. Aerogels are divided into three groups depending on their chemical structure: inorganic aerogels, organic aerogels and composite aerogels. Based on the work carried out, it can be concluded that aerogel as a new material in the future may become a replacement for currently known materials that have been used in various fields of life for a long time, and already have an inappropriate quality for modern technologies.

Keywords: aerogel, properties of aerogels, application of aerogels.

1. Введение

На сегодняшний день является актуальным повышение эффективности использования аэрогеля в качестве теплоизоляционного материала. Снижение теплопроводности, повышении устойчивости к механическим воздействиям и повышении однородности структуры теплоизоляционных материалов на основе аэрогеля.

2. Основная часть

Аэрогели — это разнообразный класс пористых, твердых материалов, которые обладают необычными свойствами. Наиболее популярные аэрогели известны своей чрезвычайно низкой плотностью (которые варьируются от 0,0011 до ~0,5 г см-3). Фактически, это твердые материалы, обладающие самой низкой плотностью, которые когда-либо производились, включая кремнеземный аэрогель, который в том виде, в каком он был получен в три раза тяжелее воздуха, и может быть произведен легче воздуха путем извлечения газа из его пор. Тем не менее, аэрогели обычно имеют плотность 0,020 г см-3 или выше. Но даже при такой плотности потребовалось бы 150 кусочков аэрогеля размером с кирпич, чтобы взвесить один галлон воды. Как правило, аэрогели представляют собой 95-99% воздуха.

Аэрогели бывают разных форм и размеров, в зависимости от их предполагаемого использования. Монолит, порошок и пленка — это три типа аэрогеля, основанные на внешнем виде. Он называется аэрогелем, ксерогелем, криогелем или гидрогелем в зависимости от того, как он производится. На основе различных микроструктур аэрогель классируется как микропористый аэрогель (2 нм), мезопористый аэрогель (2-50 нм) и смешанный пористый аэрогель. Для анализа и понимания свойств аэрогелей классификация, основанная на химическом составе, кажется гораздо более полезной.

Аэрогели делятся на три группы в зависимости от их химической структуры: неорганические аэрогели, органические аэрогели и композитные аэрогели. Неорганические аэрогели, полученные из неорганических ингредиентов-предшественника, таких как алкоксид металлов или соли металлов. Органические аэрогели, изготовленные из органических прекурсоров, таких как формальдегидная феноловая смола. Композитные аэрогели, образующиеся из смеси как неорганических, так и органических прекурсоров на основе необходимых композитных аэрогелей.

3. Свойства аэрогелей

Углеродный аэрогель, обладающий сверхнизкой теплопроводностью всего около 0,12 Вт/м•К при температуре около 2000 К, при температуре 2700 К дает максимальную эффективную общую теплопроводность около 0,16 Вт/м•К, что в пять-десять раз ниже общепринятых высокотемпературных теплоизоляционных материалов, таких как углерод, волокнистый войлок или пеноуглерод, доступных в настоящее время.

Наиболее очевидным свойством аэрогелей является их чрезвычайно низкая плотность. Аэрогели были произведены с плотностью 0,003 г/см3. При такой плотности компьютерный монитор из аэрогеля будет весить примерно столько же, сколько графический калькулятор. Плотность около 0,1 г/см3, однако, встречается чаще; это около 10% от плотности воды.

Наиболее изученным свойством аэрогелей является их тепловое сопротивление. Аэрогели могут выдерживать температуру до 500 °C, выше которой они начинают уменьшаться. Их температура плавления составляет около 1200 °C.

Еще одним поразительным свойством аэрогелей является их внутренняя площадь поверхности. Это очень трудно измерить, но можно оценить по скорости адсорбции и десорбции азота. Внутренняя площадь аэрогеля может достигать 1000 м^2/г. При определенных обстоятельствах аэрогели могут использоваться для поглощения некоторых газов и жидкостей.

На химический состав аэрогелей сильно влияет на их адсорбентные свойства. Аэрогели могут быть гидрофильными или гидрофобными, в зависимости от того, какой процесс сушки используется.

Сушка углекислого газа приводит к поверхностям пор, покрытым гидроксильными (OH) группами. Когда один из этих гидрофильных аэрогелей помещается во влажную среду, он адсорбирует воду в поры, до 20% от ее массы. Вода может быть выброшена просто путем нагрева образца. Однако эти аэрогели не могут быть использованы для адсорбции воды. Высокое поверхностное натяжение воды при попадании в крошечные поры разрывает их на части.

Еще одним довольно очевидным свойством является прозрачность. Аэрогели имеют очень низкий показатель преломления. В то время как некоторые из них имеют молочный вид, другие прозрачны, как стекло.

Одним из недостатков аэрогелей является их хрупкость. Будучи формой твердого кремнезема, аэрогели в основном являются экзотической формой стекла.

Это свойство на самом деле может быть превращено в преимущество из-за режима хрупкого отказа. Большинство хрупких веществ, включая обычное стекло, ломаются почти мгновенно. Аэрогели из-за их низкой плотности и высокой пористости выходят из строя гораздо медленнее [1].

4. Область применения аэрогелей

4.1. Накладное остекление

Благодаря своему большому тепловому сопротивлению и высокой пропускаемости солнечного света, аэрогель кремнезема является хорошим материалом для оконных стекол с высокими тепловыми характеристиками. Дюр и Свендсен разработали суперизоляционное остекление аэрогеля кремнезема с коэффициентом пропускания солнца 84–92% и значением U ниже 0,5 Вт/м2K; его толщина составляла 7–12 мм. Однако аэрогель уязвим к влаге и растягивающему напряжению, и может быть быстро испорчен, если вода или водяной пар вступают в контакт с материалом. Поэтому водонепроницаемая защита необходима для аэрогелей, используемых в строительных компонентах оконные стекла и др. К счастью, аэрогель очень крепок в сжатии и поэтому может быть использован в качестве конструкции сэндвича, например, между двумя листами стекла или пластика. Рейм и др. Применяют гранулированный аэрогель кремнезема, зажатый между двумя листами ПММА, для изготовления оконного остекления с коэффициентом пропускания солнечной энергии 35% и значением U ниже 0,5 Вт/м2 K при общей толщине остекления 50 мм.

Другой тип прозрачного нагнетательного оконного остекления, зажатого стеклянными горками, покрытыми аэрогелевой пленкой кремнезема, синтезируется с помощью процесса сушки окружающей среды (1 атм, 270°C). Данный тип аэрогелево-оконного остекления имеет более высокий коэффициент пропускания более 90%, то есть на 12% более высокий коэффициент пропускания, чем стекло без покрытия, поскольку аэрогели обладают антибликовым свойством. Значение коэффициента пропускания особенно велико в видимой области (0,38–0,78 мкм) в результате рэлеевского рассеяния.

Разработка суперизоляционного остекления приведет к значительной экономии энергии как в существующих, так и в новых жилых и коммерческих зданиях.

Светопропускание и U-значение окон с аэрогелевым остеклением, ~40% и 0,85 Вт/м2К, соответственно, предоставляют новые возможности для использования дневного освещения в зданиях и архитектурного проектирования фасадов зданий. В дополнение к остеклению, аэрогели также использовались в крышках солнечных коллекторов [2].

4.2. Аэрогелевые одеяла

Аэрогелевые материалы также могут быть нанесены на стены здания, чердаки, площадки и приборы. Аэрогелевые одеяла/панели были разработаны для удовлетворения различных потребностей, а коммерческое производство аэрогелевых одеял началось примерно в 2000 году. Аэрогелевое одеяло/панель представляет собой композит из аэрогеля кремнезема и волокнистого армирования, который превращает хрупкий аэрогель в прочный, гибкий/твердый и гидрофобный материал, полезный для строительных ограждающих конструкций, внутри или снаружи. Аэрогелевые одеяла/панели были изготовлены и проданы в США, Австралии и Китае [3].

4.3. Очистка воздуха

Аэрогель на основе биомассы — это новый перспективный экологически чистый фильтрующий материал для удаления мелких частиц и минимизации загрязнения воздуха.

Аэрогель состоит из полисахаридов, белка и отходов сельскохозяйственного побочного продукта (пшеничной соломы). Добавление пшеничной соломы способствует увеличению площади поверхности и сложности структуры пор аэрогеля на основе биомассы. По сравнению с другими широко используемыми коммерческими фильтрующими материалами, включая высокоэффективный фильтр воздуха для твердых частиц, хирургическую маску, обычную ткань и аэрогель из кремнезема показывает отличную производительность для удаления PM 2.5 (99,50%) и PM 10 (99,40%) из окружающей среды. При использовании аэрогеля на основе биомассы образец сердечника фильтра имеет меньший объем и более простую структуру для достижения аналогичных характеристик фильтрации. Эффективность фильтрации аэрогелей на основе биомассы была проверена с помощью реального теста в помещении [4].

4.4. Огнестойкость

Обладая неорганической структурой, аэрогелевые материалы кремнезема негорючи и выдерживают нагрев до 1400°C. Это контрастирует с горючей органической пенопластовой изоляцией, которая выделяет смертельные пары и дым при горении. Высокотемпературные приложения включают изоляцию выхлопных систем и реакторов, а также защиту чувствительных электронных компонентов. Диапазон непрерывных рабочих температур для аэрогеля кремнезема составляет от −273 до 650°C. Усадка начинается медленно при 500°C и увеличивается с повышением температуры.

4.5. Звукоизоляция

Распространение звуковых волн происходит в аэрогеле в жидкости пор и в твердом скелете или распространении волн в обеих фазах. Падающая волна замедляется и ослабляется, потому что волновая энергия постепенно передается в тепло из-за ряда физических явлений, таких как межчастичное трение, вязкие потери в материальных порах, тепловые эффекты, диффузия давления и сопрционные эффекты. Интерстициальная газовая природа, связи частиц, свойства материала твердого тела, геометрия и распределение пор определяют, какой эффект регулирует конкретный материал. Для материалов на основе аэрогеля эти эффекты еще не до конца поняты, поскольку существует широкий спектр подходов к подготовке материалов. Продольная скорость звука в порах кварцевого аэрогеля обычно составляет порядка 100 м/с или меньше, хотя это число для непористого кремнезема составляет около 5000 м/с [5].

5. Заключение

Аэрогель - очень интересный физический объект с необычными физическими свойствами.

Ааэрогель можно использовать при сверхнизких и высоких температурах. Тем самым аэрогель имеет большую роль в современных разработках, направленных на изоляцию. Его необычные физические и химические свойства позволят сделать производство теплоизоляции более экологичным и более направленным на улучшенный результат.

Подводя итог, можно сказать, что аэрогель должен привлекать внимание и как физический объект с отличительными свойствами. Следовательно, более детальное изучение этого объекта может дать много интересного для нашего мира.

Список литературы

1. Девятаева А.А. Аэрогели как новый класс перспективных материалов / А.А. Девятаева, Н.А. Пестов // Сборник трудов конференции. – Саранск: Мордовский государственный университет, 2019. – 10-15 с.
2. Aerogels/Ed. J. Fricke. – Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer-Verlag, 1986. – 205 p. – Springer Proceedings in Physics.
3. Bahaj AbuBakr S. Potential of emerging glazing technologies for highly glazed buildings in hot arid climates / AbuBakr S Bahaj, Patrick AB James, Mark F Jentsch // Energy and Buildings. – 2008. – № 40. – С. 720-731.
4. Hoseini Atiyeh. Aerogel blankets: From mathematical modeling to material characterization and experimental analysis / Atiyeh Hoseini, Claire McCague, Mehdi Andisheh-Tadbir, Majid Bahrami // International Journal of Heat and Mass Transfer. – 2016. – № 93. – С. 1124-1131.
5. Mazrouei-Sebdani Zahra. A review on silica aerogel-based materials for acoustic applications / Zahra Mazrouei-Sebdani, Hasina Begum, Stefan Schoenwald, Kirill V. Horoshenkov // Journal of Non-Crystalline Solids. – 2021. – №562. – С. 1-17

УДК 658.62.018.

EDN LBAMSP

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.49-54

Оценка показателей качества соковой продукции

Г.И. Касеинова

Жетысуский университет им. И.Жансугурова, г. Талдыкорган, Республика Казахстан

E-mail: kgaziza@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема качества соковой продукции на рынке Евразийского Экономического Союза. Рассмотрены основные виды соковой продукции и их основные отличия. Целью статьи является товароведная оценка качества яблочного соковых продуктов разных производителей рынка г.Талдыкорган. Поставлены задачи: анализ маркировки соковой прукции; органолептическая оценка качества образцов; сравнение полученных результатов с требованиями тезнических регламентов и стандартов. Приведено обоснование выбора яблочных соков и нектаров в качестве образцов для исследований. В результате определено, что маркировка исследуемых образцов соковой продукции отвечает требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», что органолептические показатели соков, выше органолептических показателей нектаров.

Ключевые слова: соковая продукция, сок восстановленный, нектар яблочный, оценка показателей качества, квалиметрическая оценка, органолептическая оценка.

Evaluation of juice product quality indicators

G. Kasseinova

Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Republic of Kazakhstan

E-mail: kgaziza@mail.ru

Abstract. This article discusses the problem of the quality of juice products on the market of the Eurasian Economic Union. The main types of juice products and their main differences are considered. The purpose of the article is a commodity evaluation of the quality of apple juice products from different manufacturers of the Taldykorgan market. Tasks are set: analysis of labeling of juice products; organoleptic evaluation of the quality of samples; comparison of the results obtained with the requirements of technical regulations and standards. The rationale for the choice of apple juices and nectars as samples for research is given. As a result, it was determined that the labeling of the studied samples of juice products meets the requirements of TR CU 022/2011 "Food products in terms of its labeling", that the organoleptic indicators of juices are higher than the organoleptic indicators of nectars.

Key word: juice products, reconstituted juice, apple nectar, assessment of quality indicators, qualimetric assessment, organoleptic assessment.

1. Введение

Исследованию качества продукции, на сегодняшний день, в любом производстве уделяется особое внимание. Идет постоянная борьба за рынки сбыта, непрерывно повышаются требований к качеству продукции, нарастает конкуренция производителей продукции.

Согласно исследованиям рынка соковой продукции по Республике Казахстан [1], которые проводились проектом Media Marketing Index 2021 (MMI 2021), фруктовые или овощные соки, либо соковые напитки потребляет 60% жителей крупных городов (более 100 000 жителей) в возрасте от 15 лет и старше. Активно (чаще одного раза в неделю) соки потребляет 19% горожан. За последние пять лет наблюдается снижение потребительской активности соков. Так, с 2017 года количество потребителей сократилось на 9%, а активных потребителей на 7,5%. Несмотря на сокращение количества потребителей фруктовых и овощных соков, основные предпочтения остаются неизменными. Тремя наиболее популярными вкусами сока у горожан остаются: яблочный (45%), мультивитамин (41%) и апельсиновый (40%). Также без изменений остаются ТОП-5 торговых марок сока по знанию, количеству потребителей и лояльных потребителей. В ТОП-5 как в 2017, так и в 2021 вошли торговые марки: Piko, DaDa, Palma, Gracio, Juicy [1].

Одной из основных целей технического регулирования РК является содействие приобретателям, в том числе потребителям, в компетентном выборе продукции, процессов и услуг [2]. Поэтому считаю, что оценка показателей качества соковой продукции является актуальной темой для каждого потребителя.

На территории Евразийского Экономического Союза требования к качеству соковой продукции прописаны в ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей», в ГОСТ 32103-2013 «Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые и фруктово-овощные восстановленные. Общие технические условия», ГОСТ 32104-2013 «Консервы. Продукция соковая. Нектары фруктовые и фруктово-овощные. Общие технические условия», ГОСТ 32105-2013 «Консервы. Продукция соковая. Напитки сокосодержащие фруктовые и фруктово-овощные. Общие технические условия» и т.д [3-7].

Рассмотрим основные виды соковой продукции и их основные отличия.

Сок - жидкий пищевой продукт, который получен из съедобных частей доброкачественных, спелых, свежих или сохраненных свежими либо высушенных фруктов и (или) овощей путем физического воздействия на эти съедобные части и в котором в соответствии с особенностями способа его получения сохранены характерные для сока из одноименных фруктов и (или) овощей пищевая ценность, физико-химические и органолептические свойства. Сок может быть осветленным [4].

Сок прямого отжима - сок, произведенный путем механической обработки непосредственно свежих или сохраненных свежими фруктов и (или) овощей [4];

Восстановленный сок - сок, произведенный из концентрированного сока или концентрированного сока и сока прямого отжима и питьевой воды [4];

Фруктовый нектар - жидкий пищевой продукт, который произведен путем смешивания сока, и (или) фруктового пюре, и (или) концентрированного фруктового пюре с питьевой водой с добавлением сахара, и (или) сахаров, и (или) меда, подсластителей или без их добавления [4].

Фруктовый сокосодержащий напиток – жидкий пищевой продукт, который произведен путем смешивания сока или соков и (или) фруктового пюре либо концентрированного фруктового пюре с питьевой водой и в котором минимальная объемная доля сока и (или) фруктового пюре составляет не менее чем 10 процентов [4].

2. Цель исследования

Целью исследования стала оценка качества яблочного сока рынка города Талдыкорган.

Поставлены задачи:

1) анализ маркировки соковой прукции;
2) органолептическая оценка качества образцов;
3) сравнение полученных результатов с требованиями тезнических регламентов и стандартов.

3. Методы и материалы исследования

Объектами исследования стали 4 образца яблочной соковой продукции следующих марок, реализуемые в городе Талдыкорган: «Сады Придонья», «Нектар солнечный», «Piko», «DaDa». Анализ маркировки осуществлялся в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (таблица 1) [7].

Таблица 1. Оценка маркировки исследуемых образцов.

Наименование показателей маркировки	Характеристика показателей маркировки соковой продукции разных брендов			
	1	2	3	4
Товарный знак	Сады Придонья	Нектар Солнечный	Piko	DaDa
Наименование продукта	Сок яблочный из зеленых яблок восстановленный. Осветленный.	Нектар яблочный для детского питания «Зеленое яблоко». Осветленный	Piko яблочный нектар. Осветленный.	Нектар осветленный из яблок
Наименование и адрес изготовителя	ОАО «Сады Придонья», Россия, Волгоградская обл., Городищенский район, пос. Сады Придонья	Филиал «Аксенгир» ТОО «RG Brands Kazakhstan», РК, Алматинская область, Карасайский р-н, с. Ельтай, ПСК «Гринфилд»	ТОО СП «Кока-Кола Алматы Ботлерс», РК, A05D0G0, г. Алматы, Алмалинский р-н, ул. Гоголя/Байзакова, д. 203/73, с разрешения The Coca-Cola Company. Адркс производства: РК, Алматинская область, Карасайский рн, А/О Елтайский, с. Кокузек, ПК Кокузек, зем.уч.1778.	Филиал «Аксенгир» ТОО «RG Brands Kazakhstan», РК, Алматинская область, Карасайский р-н, с. Ельтай, ПСК «Гринфилд
Масса нетто	1,0 л.	0,95л.	2,0 л.	0,95 л.
Срок годности	12 мес.	12 мес.	12 мес.	12 мес.
Обозначение документа	ТУ 10,86,10-007-48089141-2016	-	-	СТ 76812-1910-ТОО-03-2013
Пищевая ценность 100 мл. продукта	Углеводы – 11,5г. Энергетическая ценность -190кДж (46,0 ккал)	Углеводы – 11г. Энергетическая ценность -190кДж (45,0 ккал)	Углеводы – 11,5г. Энергетическая ценность -190кДж (51,2 ккал)	Углеводы – 11г. Энергетическая ценность - 190кДж (45 ккал)
Состав	Концентрированный яблочный сок. Осветленный. Без добавления сахара. Содержит сахара природного (естественного) происхождения.	Концентрированный сок яблока; сахар, или сахар и глюкозно-фруктозный сироп; регулятор кислотности: лимонная кислота; вода. Осветленный.	Яблочный сок (мин.50%), сахар, регуляторы кислотности (лимонная кислота и яблочная кислота), вода.	Яблочный концентрированный сок (мин.50%); глюкозно-фруктозный сироп; регулятор кислотности: лимонная кислота; витамины (Е, В1, В2, В3, В5, В6, В7, В9, В12, С) вода. Осветленный.
Информация о оценке соответствия	Есть	Есть	Есть	Есть

В результате анализа маркировки образцов продукции, сделан вывод о соответствии ее требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [7].

4. Полученные результаты

На втором этапе оценки проведен органолептический анализ образцов продукции. В оценке органолептических показателей качества приняли участие более 50 студентов Высшей школы технических наук ЖУ имени И.Жансугурова.

Оценка показателей качества образцов продукции (внешний вид, запах, цвет и вкус) проводилась по 5-ти бальной шкале (таблица 2). На этом этапе образцы продуктов были зашифрованы.

Таблица 2. Результаты органолептической оценки показателей качества образцов продукции.

№	Образец	Средний балл
1	Сок яблочный из зеленых яблок восстановленный торговой марки «Сады Придонья»	3,59
2	Piko яблочный нектар	3,58
3	Нектар яблочный для детского питания «Зеленое яблоко» торговой марки «Нектар солнечный»	3,13
4	Нектар из яблок осветленный «DaDa»	2,83

5. Выводы

Маркировка исследуемых образцов соковой продукции отвечает требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Исходя из анализа оценки показателей качества соковой продукции, реализуемой на территории г. Талдыкорган, можно сделать вывод, что органолептические показатели соков, выше органолептических показателей нектаров. Поэтому наивысший балл по результатам органолептической оценки показателей качества у яблочного сока торговой марки «Сады Придонья», слегка уступает по органолептическим показателям нектар яблочный торговой марки «Piko». Самый низкий балл органолептической оценки получил нектар из яблок «DaDa».

Список литературы

1. Tribune: Исследование KANTAR: рынок соков в Казахстане. – URL: https://tribune.kz/issledovanie-kantar-rynok-sokov-v-kazahstane/ (дата обращения: 06.06.23). - Текст: электронный.
2. Республика Казахстан. Законы. О техническом регулировании: Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI ЗРК.
3. Перечень международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза "Технический регламента соковую продукцию из фруктов и овощей" (ТР ТС 023/2011) (утвержден решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 28 января 2020 года № 19).
4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 882).
5. ГОСТ 32103-2013 «Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые и фруктово-овощные восстановленные. Общие технические условия».
6. ГОСТ 32104-2013 «Консервы. Продукция соковая. Нектары фруктовые и фруктово-овощные. Общие технические условия».
7. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 881).

УДК 621-039-542

EDN JECNYI

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.55-62

Анализ развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации на фоне международных санкций и экономической нестабильности

Е.Ю. Камчатова*, М.П. Токарева

Государственный университет управления, Москва, Россия

*E-mail: ey_kamchatova@guu.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации на фоне международных санкций и экономической нестабильности. Автором выявлено, что последние пять лет в сельском хозяйстве России характеризуются низкой степенью инновационной активности и небольшим ростом показателей. Агробизнес России до сих пор зависит от импорта сельскохозяйственных технологий, ИТ-технологий и сельскохозяйственных культур. Согласно автору, в ближайшее время необходимо сосредоточиться на улучшении законодательной базы для контроля экономических процессов в сельском хозяйстве, развитии инфраструктуры аграрного производства, включая создание кластеров, технопарков, бизнес-инкубаторов, транспортно-логистических комплексов и особых экономических зон, а также расширении финансирования государственных программ развития АПК, включая предоставление льготного кредитования, грантов, субсидий и лизинговых программ.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сельскохозяйственное производство, агропромышленный сектор, АПК, Россия, санкции, экономическая нестабильность.

Analysis of the development of agricultural production in the Russian Federation against the background of international sanctions and economic instability

E.Y. Kamchatova*, M.P. Tokareva

State University of Management, Moscow, Russia

*E-mail: ey_kamchatova@guu.ru

Abstract. The article deals with the problem of agricultural production development in the Russian Federation against the background of international sanctions and economic instability. The author revealed that the last five years in agriculture in Russia are characterized by a low degree of innovation activity and a small increase in indicators. Agribusiness in Russia still depends on the import of agricultural technologies, OT-technologies and agricultural crops. According to the author, in the near future, the main directions of agricultural development should be: improvement of the legislative framework to control economic processes in agriculture; development of agricultural production infrastructure, including clusters, technology parks, business incubators, transport and logistics complexes and the creation of special economic zones; expansion of financing of state programs for the development of agriculture, including preferential loans, grants, subsidies and leasing programs.

Keywords: agriculture, agricultural production, agro-industrial sector, agro-industrial complex, Russia, sanctions, economic instability.

1. Введение

Формирование предпринимательства как особого сектора народного хозяйства – одно из важнейших направлений преобразования экономики на современном этапе. Одним из главных направлений развития предпринимательства является сельское хозяйства. В настоящее время инновации и инновационная деятельность являются ключевыми конкурентными преимуществами, которые способствуют повышению эффективности сельскохозяйственного производства и укреплению позиций на рынке.

2. Постановка задачи

2.1. Цель и задачи исследования

Целью исследования является анализ развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации на фоне международных санкций и экономической нестабильности. Задачами исследования выступают:

- анализ агропромышленного комплекса Российской федерации как основы сельскохозяйственного производства;
- анализ развития сельскохозяйственного производства;
- анализ деятельности компаний в области сельского хозяйства;
- определение основных перспектив развития сельскохозяйственного производства на фоне международных санкций и экономической нестабильности.

2.2. Объект и предмет исследования

Объектом исследования является сельскохозяйственное производство. Предмет исследования составляет современное положение сельскохозяйственного производства в Российской Федерации на фоне международных санкций и экономической нестабильности.

3. Методы и материалы исследования

Методы исследования включают статистические, аналитические, экономические и оценочные инструментарии. Источники информации включают материалы периодических изданий, статистическая информация, результаты научных исследований и материалы научных публикаций, данные отчетности конкретных научно-исследовательских организаций.

4. Полученные результаты

4.1. Агропромышленный комплекс Российской федерации как основа сельскохозяйственного производства

Агропромышленный комплекс (далее АПК) – совокупность отраслей народного хозяйства страны, главными задачами которых являются удовлетворение потребностей страны в продуктах питания, а промышленности – сырьем сельскохозяйственного происхождения путем обеспечения успешного функционирования его центрального звена – сельского хозяйства. Основная цель АПК, таким образом, заключается в достижении продовольственной независимости страны и его национального суверенитета через экономическую и физическую доступность населения к продуктам питания. Стоит отметить важность существования аграрного сектора, так как он создает уникальную социальную среду, значительно отличающуюся от городской жизни [1].

Главной отраслью АПК является сельскохозяйственное производство. Сельскохозяйственное производство – это наиболее полное словосочетание, используемое для обозначения множества способов, с помощью которых культурные растения и домашние животные поддерживают мировое население, обеспечивая его продовольствием и другими продуктами.

4.2. Развитие сельскохозяйственного производства

Сельскохозяйственное производство представляет собой важнейший элемент экономической системы России, характеристику которого лучше делать в контексте исторического развития. История развития сельского хозяйства в России начинается с момента распада СССР. Начало этой истории было тяжелым для агропромышленной отрасли. С 1991 года Россия проводила ряд реформ в сельскохозяйственном производстве, что оказывало значительное влияние на структуру товаров, их производство и потребление. Аграрные преобразования привели к уменьшению господдержки, разрушению хозяйственных связей, материально-технической базы и ресурсного потенциала АПК. Все эти факторы привели к спаду производства сельхозпродукции. С переходом к рыночной экономике парадигма поддержки сельхозпроизводителей поменялась, в результате чего многие фермы и фермерские хозяйства прекращали производство. Воздействие государства на сельхозпроизводителей посредством субсидий и других инструментов уменьшилось.

Также отсутствие «привлекательного» кредитования у коммерческих банков усугубляло ситуацию [2].

В настоящее время аграрный сектор на пути восстановления и наращивания темпов производства: в качестве приоритетных направлений выделяется увеличение объемов в области производства мяса, овощей и фруктов – именно эти категории товаров преимущественно импортируются. Что касается экспортируемых товаров, то здесь доминируют продукты питания, прошедшие переработку, однако показатели импорта все равно превышают долю экспортируемой продукции.

В 2020 году удельный вес продукции растениеводства и животноводства в общей продукции сельского хозяйства составил 44,2% и 55,8% соответственно. При этом основными культурами растениеводства являются зерновые, овощи, картофель и сахарная свекла, а в животноводстве – молоко, мясо и яйца. В целом, сельскохозяйственное производство является одной из важнейших отраслей экономики России и играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны (рисунок 1) [3].

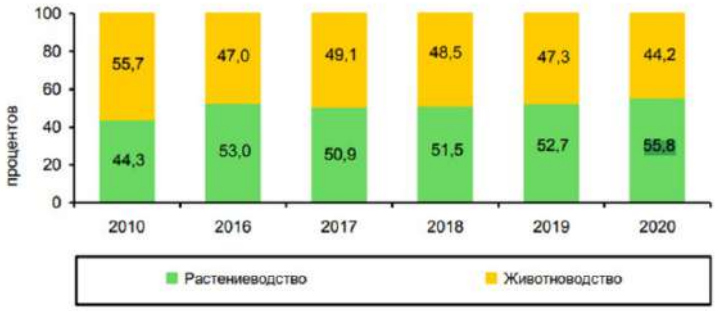


Рисунок 1. Удельный вес продукции растениеводства и животноводства в продукции сельского хозяйства за 2010-2020 год.

По критерию добавленной стоимости, произведенной в агросекторе России, на начало 2022 года страна занимает пятое место в мировом рейтинге с объемом в 4,4 трлн.руб. Она также находится на седьмом месте по объему прямых инвестиций в АПК. Согласно Росстату, в 2021 году хозяйства всех категорий в России произвели продукции на сумму 7 трлн 572 млрд 344,5 млн рублей. Крупные сельскохозяйственные организации являются основными производителями продукции в отрасли, ведь они производят более 59% общего объема. Однако, несмотря на это, посевные площади и

количество сельскохозяйственной техники сокращаются. Это может быть связано с экономическими трудностями, стоящими перед хозяйствами, из-за которых они не могут полностью задействовать все имеющиеся земли и ресурсы. Возможно, в будущем это приведет к снижению производительности отрасли и ухудшению ситуации с продовольственной безопасностью страны (рисунок 2) [4].

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Производство с/х продукции по категориям предприятий					
Хозяйства всех категорий, %	100	100	100	100	100
Из них с/х организации, %	55,2	56,5	57,7	58,2	59,1
Из них хозяйства населения, %	32,4	31	28,6	28,2	25,5
Из них фермерские хозяйства, %	12,4	12,5	13,7	13,6	15,4
Показатели ресурсной базы с/х предприятий					
Посевная площадь, млн га	54,4	53,6	53,2	52,6	52,7
Поголовье скота, млн голов	33	31,6	32,9	31,5	30,1
Число тракторов в хозяйствах, тыс. шт.	216,8	211,9	206,7	203,6	198,3
Число комбайнов в хозяйствах, тыс. шт.	57,6	56,9	55	53,9	52,6

Рисунок 2. Основные показатели состояния сельскохозяйственной отрасли России.

Основную долю в экспорте продукции сельскохозяйственного производства в 2022 году составляли Ростовская область и Краснодарский край (таблица 1). До 2022 года наблюдалось улучшение внешнеторгового баланса по сельскохозяйственной продукции. Это было связано с девальвацией рубля, усилиями государства по модернизации, активной политикой импортозамещения. Темпы роста экспорта России уверенно опережали темпы роста импорта, что позволило сократить отрицательное сальдо торгового баланса по сельскохозяйственной продукции. На основе современной ситуации, данная тенденция не сохранится [3].

Таблица 1. Рейтинг регионов РФ по экспорту продукции сельскохозяйственного производства, 2022 год.

№ пп.	Субъект России	Тонн
1.	Ростовская область	4708,76
2.	Краснодарский край	2257,98
3.	г. Москва	2041,95
4.	Ставропольский край	211,58
5.	Смоленская область	195,02

4.3. Деятельность компаний в области сельскохозяйственного производства

По данным Forbes, на начало 2022 года «Агрокомплекс» им. Н. И. Ткачева занял первое место по стоимости земельного фонда в рейтинге крупнейших землевладельцев России, который оценивается в 152,1 млрд. руб. Несмотря на это, компания уступает «Продимекс» и «Мираторг» по площади земельных наделов. Стоимость земельного фонда всех пяти компаний, которые владеют 8,5 млн. га земли, составляет около 933 млрд. руб. В рейтинге трех самых крупных агропромышленных комплексов России по совокупной выручке за три последних года лидируют ГК «Содружество», компания «Русагро» и ГК «Эфко», а «Мираторг» занимает четвертое место в рейтинге (рисунок 3) [5].

Компания АПК	Площадь земельного фонда, га	Стоимость, млрд.руб.
«Агрокомплекс» им. Н. И. Ткачева	660000	152,1
«Продимекс»	900000	94,3
«Мираторг»	1047000	77,1
«Степь»	577 878	73,9
Концерн «Покровский»	242000	67,8
«Русагро»	600000	59,8
«Авангард-Агро»	448200	46,8
«ЭкоНива»	630200	44,3
Волго Дон Агроинвест	446 920	42
ГАП «Ресурс»	340000	40,8

Источник: Forbes

Рисунок 3. Топ-10 крупнейших землевладельцев России.

Место	Название компании	Сфера деятельности	2019	2020	2021
1	ГК «Содружество»	Переработка маслосодержащих культур	202,1	287,0	311,4
2	«Русагро»	Производство сахара, свинины, масложировой продукции, выращивание сельскохозяйственных культур	138,2	158,9	229,93
3	ГК «Эфко»	Производство растительных рафинированных масел и жиров	122,0	145,0	223,2
4	ГК «Черкизово»	Разведение свиней и сельскохозяйственной птицы, переработка, производство мясной продукции и комбикормов	120,11	128,8	158,0
5	«Мираторг»	Животноводство и растениеводство, переработка	119,1	139,2	189,2
6	«Данон Россия»	Переработка молока	109,5	110,7	85,10
7	«Каргилл»	Производство пищевых масел и жиров, солода, продукции из мяса скота и птицы	81,2	97,4	117,84
8	«Агро-Белогорье»	Свиноводство, молочное животноводство, производство кормов	78,6	68,4	57,6
9	«Астон»	Переработка зерновых и масличных культур	66,8	115,7	108,32
10	«Продимекс»	Производство сахара	63,4	48,5	93,6
11	Великолукский агропромышленный холдинг	Животноводство и растениеводство, переработка, производство кормов	62,0	61,6	н/д
12	ГАП «Ресурс»	Птицеводство, растениеводство, производство растительных масел	61,23	81,7	125,7
13	«Юг Руси»	Переработка зерновых и масличных культур, производство растительных масел, масложировой продукции, хлебобулочных изделий, консервов	60,2	60,5	78,8
14	ГК «АгроПромкомплектация»	Растениеводство, кормопроизводство, животноводство, переработка	58,95	99,2	133,5
15	Агрокомплекс им. Н.И. Ткачева	Растениеводство, животноводство, птицеводство, производство молочной продукции, сахара, кормов, мясных, крупяных и хлебобулочных изделий	53,19	57,2	71,8

Рисунок 4. Самые крупные агропромышленные комплексы России.

За последние пять лет инновационная активность в сельском хозяйстве России остается низкой, а показатели роста незначительны. Несмотря на более чем 10-летнее продвижение программы импортозамещения в стране, все еще существует ряд нерешенных проблем. Российский агробизнес продолжает зависеть от импорта сельскохозяйственной техники, ИТ-технологий и агрокультур, как и ранее. Каждый год на закупку импортных технологий для нужд сельского хозяйства выделяется около 1,8 млрд. долларов.

4.4. Основные перспективы развития сельскохозяйственного производства на фоне международных санкций и экономической нестабильности

В ближайшее время сельское хозяйство должно развиваться в нескольких основных направлениях: улучшение законодательной базы для более эффективного контроля за экономическими процессами; развитие инфраструктуры аграрного производства, включая создание кластеров, технопарков, бизнес-инкубаторов, транспортно-логистических комплексов и особых экономических зон; расширение финансирования государственных программ развития АПК, включая льготное кредитование, гранты, субсидии и лизинговые программы. Такие меры помогут обеспечить контроль за экономическими процессами, улучшить инфраструктуру и обеспечить финансовую поддержку для развития сельского хозяйства в России.

5. Выводы

Сельскохозяйственное производство является одной из ключевых составляющих в экономики страны. Будучи стержнем экономического развития страны, сельскохозяйственное производство способно избавить Россию от проблем международной конкурентоспособности на фоне международных экономических санкций, связанных с ситуацией на Украине в 2022 году. Таким образом, для полной реализации сельского хозяйства происходит поиск новых маршрутов, благодаря которым будет возможен рост рыночного спроса и увеличение выпуска сельскохозяйственного сырья и продукции, которые повлияют на повышение их качества, без изменений издержек деятельности сельского хозяйства

Сельскохозяйственное производство в России активно развивается, несмотря на международные экономические санкции. Однако для его эффективного использования следует разрешить ряд проблем, связанных с влиянием санкций, импортозамещением,

инвестиционной политикой, модернизацией отрасли – для этого необходимо выработать комплексный подход и последовательно реализовывать обозначенные направления.

Список литературы

1. Самойлова А.Н. Регулирование агропромышленного комплекса в России и за рубежом / А.Н. Самойлова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (научно-теоретический журнал). – 2019. – № 6. – С. 12-14.
2. Довлетмурзаева М.А. Эффективность функционирования АПК как показатель развития экономики региона / М.А. Довлетмурзаева, Д.Т. Назиров, Ш.Р. Метхиев // International Scientific Review. – 2016. – № 21. – С. 30-33.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной: сайт. – 2023. – URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 18.05.2023).
4. Рыбаков О.Е. Агропромышленный комплекс России в условиях санкционного давления / О.Е. Рыбаков. // Молодой ученый. – 2017. – № 22(156). – С. 288-293.
5. Лидеры рейтинга крупнейших земледельцев России – 2022: сайт. – 2023. – URL: https://www.forbes.ru/biznes/460525-lidery-rejtinga-krupnejsih-zemledel-cev-rossii-2022 (дата обращения: 18.05.2023).

УДК 620

EDN BYPTJV

Перспективы развития в России электроэнергетики на основе нетрадиционных возобновляемых источников энергии

Я.С. Кошмелюк

Братский государственный университет, Братск, Россия

E-mail: koshmelyuky@gmail.com

Аннотация. В нашей стране слабо развито применение нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Развитие данной сферы могло бы принести пользу окружающей среде и экономическую выгоду. В данной статье рассмотрены положительные и отрицательные стороны этой отрасли и перспективные направления развития.

Ключевые слова: нетрадиционные возобновляемые источники энергии; солнечная, ветровая, геотермальная, приливная и биоэнергетика; экология; электрическая энергия; истощение минеральных и топливных запасов ресурсов.

Prospects for the development of the electric power industry in Russia based on non-traditional renewable energy sources

Y.S. Koshmelyuk

Bratsk State University, Bratsk, Russia

E-mail: koshmelyuky@gmail.com

Abstract. The use of unconventional renewable energy sources is poorly developed in our country. The development of this area could benefit the environment and economic benefits. This article discusses the positive and negative aspects of this industry and promising areas of development.

Keywords: unconventional renewable energy sources; solar, wind, geothermal, tidal and bioenergy; ecology; electric energy; depletion of mineral and fuel reserves of resources.

1. Преимущества и недостатки использования источников НВИЭ

В России доля нетрадиционной возобновляемой энергетики не превышает 0,5 % от общей выработки. Тем не менее развитие этой отрасли несёт весомые **преимущества**:

1. Электроснабжение удалённых потребителей (сёл, платформ добычи газа и нефти, различных предприятий и др.) [3] на основе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) более выгодно, так подключение к общей сети или использование топлива требует больших затрат [6].
2. Цикл получения электроэнергии от НВИЭ меньше: он не требует поиск и добычу ресурсов, их доставку, утилизацию отходов их переработки.
3. Запасы минерального сырья ограничены, и многие месторождения полезных ископаемых расположены на значительном расстоянии от освоенных районов, для их разработки нужны немалые капиталовложения.
4. Использование НВИЭ ведёт к сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Но, несмотря на вышеперечисленные достоинства, данные источники энергии обладают **недостатками**, мешающими их широкому распространению. **К ним относятся:**

1. Нестабильность в течение суток и сезонов. Так, например, СЭС в большинстве случаев работают лишь в дневное время, а для ВЭС необходим сильный ветер.
2. Низкий коэффициент полезного действия.
3. Дороговизна оборудования.
4. Особенности конкретных ВИЭ: шум и вибрация ветроустановок, наличие свободной территории для солнечных панелей, проседание грунта при использовании тепловой энергии земных недр и др.

Для масштабного использования ВИЭ необходимо решить следующие задачи: производство генерирующего оборудования; развитие энергосберегающих технологий и аккумулирующих систем, а также наличие квалифицированных кадров.

2. Перспективные регионы развития

Возобновляемые ресурсы расположены в России неравномерно, следовательно и планирование развития возобновляемой энергетики нужно проводить в соответствии с этим [4].

Ветровая энергия. По данным карты, наибольшая среднегодовая скорость ветра — вдоль северных морей (в основном в Сибири), а также на побережье Дальнего Востока (рисунок 1).

Солнечная энергия. Среди всех районов можно выделить ближе всего расположенные к экватору (республики Калмыкия и Бурятия, Забайкальский край) (рисунок 2).

Рисунок 1. Карта ветровых ресурсов Российской Федерации (источник: экономика и финансы ТЭК: учебник / Эскиндаров М.А., под ред., Шаркова А.В.).

Рисунок 2. Карта солнечных ресурсов Российской Федерации (источник: экономика и финансы ТЭК: учебник / Эскиндаров М.А., под ред., Шаркова А.В.).

Геотермальная энергия. Потенциальны в плане использования геотермальных ресурсов Западная Сибирь (Томская, Новосибирская области), Дальний Восток (республика Саха, Камчатка, Сахалин), а также субъекты, находящиеся на юге страны (например, Краснодарский край).

Энергия приливов. На побережье Охотского моря строится Пенжинская ПЭС, которая будет состоять из двух частей — «Северный створ» и «Южный створ». Северный створ будет иметь расчётную мощность 21 ГВт (72 млрд кВт·ч в год), а Южный створ — 87,4 ГВт (более 200 млрд кВт·ч в год) [5].

Биоэнергетика. Возможно ежегодно использовать до 800 млн т древесной биомассы, до 500 млн т (по сухому веществу) органических отходов от сельскохозяйственного производства. Существующая в нашей стране система накопления жидких стоков из сельского хозяйства приводит к загрязнению питьевой воды и почвы [1]. На деревообрабатывающих производствах и сельскохозяйственных предприятиях нужно внедрение современных установок, которые позволяют получать биогаз из отходов для выработки из него электроэнергии и отопления помещений. Технологии для с/х уже используются в Нижегородской, Калужской, Удмуртской и других областях.

3. Строительство новых объектов в сфере НВИЭ

По данным Министерства энергетики РФ, исходя из принятых Правительством РФ решений Минэнерго России подготовлен и внесен в Правительство РФ пакет нормативных изменений, направленных на продление в 2025-2035 гг. программы поддержки ВИЭ [2].

Следует отметить, что отрасль не стоит на месте, строятся новые объекты. Из недавних вводов можно выделить [2]:

- Фонд развития ветроэнергетики в Ростовской области ввел в эксплуатацию Сулинскую, Каменскую и Гуковскую ВЭС мощностью по 98,8 МВт каждая, 1 оч. Казачьей ВЭС мощностью 50 МВт;
- ГК «Хевел» совместно с ПАО «РусГидро» в Амурской области в опытную эксплуатацию введена первая в России плавучая СЭС мощностью 54 кВт на площадке Нижне-Бурейской ГЭС;

- АО «Новавинд» ввело в эксплуатацию Адыгейскую ВЭС в Республике Адыгея мощностью 150 МВт.

  В 2020 году конкурсный отбор проектов поддержки ВИЭ с целью заключения ДПМ ВИЭ проведен в ноябре 2020 г. По результатам отобрано 10 проектов на 238,1 МВт мощности, из них по ветрогенерации отобрано 192,5 МВт, по малым ГЭС - 45,6 МВт.

4. Заключение

Россия обладает широкими возможностями для распространения НВИЭ. Переход к различным возобновляемым источникам (ветряной, солнечной, геотермальной и др. видам энергии) позволит заместить углеродное топливо, создать дополнительные рабочие места и снизить вред экологии.

Список литературы

1. Биоэнергетика в Российской Федерации. Дорожная карта на 2019-2030: сайт. С. 7-8. – URL: https://tp-bioenergy.ru/upload/file/dorozhnaya_karta_tp_bioehnergetika.pdf (30.05.2023).
2. Возобновляемые источники энергии | Об отрасли: сайт. – URL: https://minenergo.gov.ru/node/489 (дата обращения: 29.05.2023).
3. Возобновляемая энергетика: технологии, перспективы, недостатки, преимущества: сайт. – URL: https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/tekhnologii-vozobnovlyaemoj-ehnergetiki/ (дата обращения: 29.05.2023).
4. Елисеева Е.Н. Использование нетрадиционных (возобновляемых) источников энергии в России и в мире: ключевые тенденции и перспективы / Е.Н. Елисеева, В.Г. Сероокий // Вестник Евразийской науки. – 2020 – № 5. – https://esj.today/PDF/18NZVN520.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (дата обращения: 29.05.2023).
5. Котеленко С.В. Перспективы развития приливных электростанций: сайт / С.В. Котеленко, Д.В. Красников // Известия ТулГУ. Тезнические науки. – 2019. – 11. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-prilivnyh-elektrostantsiy/viewer (дата обращения: 30.05.2023).

6. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики / В.Я. Ушаков. – Томск: изд-во ТПУ, 2013. – 222 с. – URL: https://portal.tpu.ru/files/personal/ushakov/01.pdf (дата обращения: 28.05.2023).

УДК 577.212.3

EDN CLISBX

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.69-72

О возможности регуляторного влияния SSRs у *Glycine Max (L.) Merr*

А.А. Пензин*, П.Д. Тимкин

ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт сои, Благовещенск, Россия

*E-mail: paa@vniisoi.ru

Аннотация. В данной работе идет обсуждение возможности регуляции экспрессии генов микросателлитами не кодирующей части ДНК. Проведён анализ известных SSRs из базы данных «soybase» на возможное проявление в качестве энхансеров, поскольку определение механизмов повышения экспрессии определённых генов – важная сельскохозяйственная задача. Анализ SSRs проводился в открытом веб-ресурсе «iEnchancer 2L». В результате было выявлено, что некоторые микросателлиты теоретически способны являться энхансерами, дополнительное исследование показало, что последовательности, выявленные как усилители, имеют специфичные сайты связывания для транскрипционных факторов, что можно считать косвенным подтверждением полученных результатов. Проведённые исследования могут стать подспорьем для дальнейшей работы по поиску регуляторных участков ДНК, а также продвинуться в понимании значимости не кодирующей части ДНК.

Ключевые слова: энхансеры, микросателлиты, *glycine max*, SSRs.

On the possibility of regulatory influence of SSRs in *Glycine Max (L.) Merr*

A.A. Penzin*, P.D. Timkin

Federal State Budget Scientific Institution Federal Research Center "All-Russian Scientific Research Institute of Soybean", Blagoveshchensk, Russia

*E-mail: paa@vniisoi.ru

Abstract. This paper discusses the possibility of regulating gene expression by microsatellites of the non-coding part of DNA. The analysis of known SSRs from the "soybase" database for possible manifestation as enhancers has been carried out, since the determination of mechanisms for increasing the expression of certain genes is an important agricultural task. The SSRs analysis was carried out in the open web resource "iEnchancer 2L". As a result, it was revealed that some microsatellites are theoretically capable of being enhancers, an additional study showed that the sequences identified as enhancers have specific binding sites for transcription factors, which can be considered an indirect confirmation of the results obtained. The conducted studies can help to further work on the search for regulatory DNA sites, as well as advance in understanding the significance of the non-coding part of DNA.

Keywords: enhancers, microsatellites, *glycine max*, SSRs.

1. Введение

Микросателлиты (SSRs) – короткие повторяющиеся фрагменты ДНК, что в большей мере содержатся в не кодирующей её части, однако не малое количество локализируется в экзонах [1].

SSRs используют в качестве маркеров в исследованиях. С их помощью устанавливается родство между определёнными особями, исследуется генетическое разнообразие популяций и даже составляются молекулярно-генетические паспорта [2, 3].

Соя – важный сельскохозяйственный продукт, остро стоит потребность в его улучшении, ведутся селекционные работы. С целью ускорения селекционного процесса столь важной культуры может быть использован современных биотехнологический подход, что обеспечивает актуальность генетического анализа сои.

В данной работе был произведён анализ известных SSRs на предмет способности оказывать регуляторное (энхансерное) действие.

2. Материалы

Материалами для исследований послужили микросателлиты с AT мотивом, информация о которых была взята с базы данных «soybase». Общее количество микросателлитов составило 333.

Для определения энхансерных последовательностей был использован веб-сервис «iEnchancer 2L», проверяющий подстроки в общей последовательности вводимого микросателлита. Микросателлиты с большим количеством гэпов анализировались частично, до и после гепа [4].

Поиск возможных сайтов связывания транскрипционных факторов проведён с использованием инструментария «Unipro UGENE» [5].

3. Полученные результаты

Был проведён анализ микросателлитов, согласно результатам которого общее количество обладающих возможными энхансерными последовательностями составило 39 (таблица 1).

Таблица 1. Микросателлитные маркеры с мотивом AT (n/m)*.

Название SSR (сильные энхансерные последовательности/слабые)				
Sat_423(0/19)	Sat_420(0/53)	Sat_406(0/5)	Sat_404(7/52)	Sat_392(0/39)

Sat_391(28/26)	Sat_385(0/72)	Sat_381(28/86)	Sat_366(0/51)	Sat_363(0/9)
Sat_357(0/66)	Sat_348(28/5)	Sat_341(0/27)	Sat_340(0/62)	Sat_313(25/0)
Sat_304(0/64)	Sat_298(0/3)	Sat_289(15/15)	Sat_285(0/11)	Sat_272(0/1)
Sat_265(0/4)	Sat_253(0/88)	Sat_228(0/63)	Sat_217(0/16)	Sat_214(6/85)
Sat_207(0/16)	Sat_205(14/79)	Sat_182(0/88)	Sat_141(1/0)	Sat_116(26/5)
Sat_114(20/96)	Sat_100(99/51)	Sat_097(0/27)	Sat_094(10/11)	Sat_084(0/3)
Sat_81(0/26)	Sat_069(11/11)	Sat_043(0/26)	Sat_036(0/56)	-

* n – количество сильных энхансеров, m – количество слабых энхансеров

Следующим шагом была проведена проверка последовательностей, определившихся как возможный энхансер на наличие сайтов связывания транскрипционных факторов. В результате чего было обнаружено, что Sat_100 имеет сайты связывания транскрипционных факторов, перекликающиеся с энхансерными последовательностями. Для удобства визуализации аннотированная последовательность микросателлита представлена в виде кольцевой диаграммы (рисунок 1).

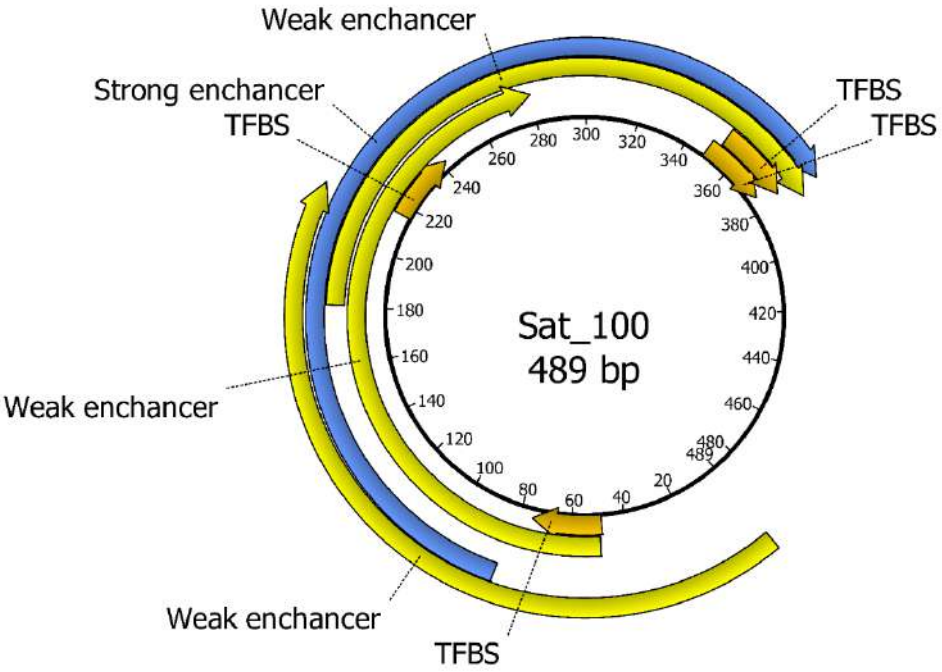


Рисунок 1. Аннотационная карта микросателлита Sat_100.

Полученные данные показывают, что некоторые из SSRs могут проявлять себя как возможный энхансер. Среди проанализированных микросателлитов особенно

выделяется Sat_100, программно было определено большое количество последовательностей, показавших себя как сильный энхансер, одновременно с этим у данного микросателлита данные последовательности перекликались с сайтами связывания транскрипционных факторов, что, по нашему мнению, определяет его как потенциально наиболее вероятный регуляторный элемент генома из всех исследованных.

4. Заключение

Анализ микросателлитов сои с мотивом AT определил 39 возможных энхансеров, особо вероятным из которых оказался SAT_100. Полученные данные показывают, что микросателлиты способны оказывать регуляторное действие на геном, что является интересной информацией для селекционных работ. Полученные результаты приоткрывает дорогу к дальнейшему изучению регуляторного потенциала микросателлитов, в частности – поиск возможных мишеней для регуляции экспрессии.

Список литературы

1. Dileep V. The place and function of non-coding DNA in the evolution of variability / V. Dileep // Hypothesis. – 2009. – № 7(1). – https://doi.org/10.5779/hypothesis.v7i1.146
2. Pasquali E. Assessment of the Genetic Distinctiveness and Uniformity of Pre-Basic Seed Stocks of Italian Ryegrass Varieties / E. Pasquali, F. Palumbo, G. Barcaccia // Genes. – 2022. – № 13. – 2097. – https://doi.org/10.3390/genes13112097
3. Qin Z. Evolution Analysis of Simple Sequence Repeats in Plant Genome / Z. Qin, Y. Wang, Q. Wang, A. Li, F. Hou, L. Zhang // PLoS One. – 2015. – 10(12). – e0144108. – https://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0144108. – PMID: 26630570. – PMCID: PMC4668000.
4. Liu B. iEnhancer-2L: a two-layer predictor for identifying enhancers and their strength by pseudo k-tuple nucleotide composition / B. Liu, et al.: // Bioinformatics. – 2015. – 32(3). – P. 362-369. – PMID: 26476782
5. Oshchepkov D.Y. SITECON: a tool for detecting conservative conformational and physicochemical properties in transcription factor binding site alignments and for siterecognition / D.Y. Oshchepkov, E.E. Vityaev, D.A. Grigorovich, E.V. Ignatieva, T.M. Khlebodarova // Nucleic Acids Res. –2004 Jul 1. 32(Web Server issue):W208-12

УДК 001.89

EDN AVWRUP

DOI https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.73-82

Формула организации НИОКР

В.В. Пряников*

Акционерное общество «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова», Санкт-Петербург, Российская Федерация

*E-mail: pryanikov@sintez.niiefa.spb.su

Аннотация. В статье рассматривается проблема отсутствия единого подхода при формулировании ответа на вопрос: «Что такое организация НИОКР?». Статья нацелена на решение обозначенной проблемы, предложения ответа на заданный вопрос, а также на привлечение широкой аудитории к проблемам организации и совершенствования процессов организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР), а также сопутствующей организации производства наукоёмкой (инновационной) продукции. Статья содержит три главы: введение, основное содержание, список использованных источников. Введение даёт представление о реализуемых в Российской Федерации государственных программах, в том числе в сфере науки и технологий, приковывая взгляд к актуальности данной работы. В основном содержании статьи представлен краткий литературный обзор источников – представлены результаты работы доктора технических наук, профессора Государственного университета аэрокосмического приборостроения, авторских коллективов из Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, из Университета ИТМО, некоторых публичных акционерных обществ и других авторов. В результате анализа и обобщения изученной информации сформирована матрица упоминаемых процессов организации НИОКР. В заключении сформулирована и предлагается к рассмотрению формула организации НИОКР.

Ключевые слова: организация НИОКР, организация производства, формула организации НИОКР.

The R&D organization formula

V.V. Prianikov*

Join Stock Company «D.V. Efremov Institute of Electrophysical Apparatus», Saint-Petersburg, Russia

*E-mail: pryanikov@sintez.niiefa.spb.su

Abstract. The article deals with the problem of the lack of a unified approach when formulating an answer to the question: "What is the R&D organization?". The article is aimed at solving the identified problem, offering an answer to the question asked, as well as at attracting a wide audience to the problems of organizing and improving the processes of organizing research and development work (hereinafter referred to as R&D), as well as the accompanying organization of the production of high-tech (innovative) products. The article contains three chapters: introduction, main content, list of sources used. The introduction gives representing of the state programs implemented in the Russian Federation, including in the field of science and technology, riveting the eye to the relevance of this work. The main content of the article presents a brief literary review of sources – the results of the work of a doctor of Technical Sciences, professor of the State University of Aerospace Instrumentation, author teams from the Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, from ITMO University, some public joint stock companies and other authors. As a result of the analysis and generalization of the studied information there has been formed a matrix of the mentioned R&D organization processes. In conclusion, the formula for organizing R&D was formulated and proposed for consideration.

Keywords: R&D organization, production organization, R&D organization formula.

1. Введение

В Российской Федерации по факту на июнь 2023 года реализуется семь государственных программ:

1. «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей»;
2. «Возможности для самореализации и развития талантов»;
3. «Комфортная и безопасная среда для жизни»;
4. «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство»;
5. «Развитие науки, промышленности и технологий»;
6. «Цифровая трансформация»;
7. «Сбалансированное региональное развитие».

Каждая обозначенная государственная программа состоит из набора целей и задач, которые необходимо выполнить. Так, например, реализация государственной программы «Развитие науки, промышленности и технологий» преследует цель обеспечения условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической, инновационной деятельности и лучшим российским и мировым практикам, а также будет сформирована эффективная система коммуникации в области науки, технологий и промышленности, обеспечив повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, создав условия для развития наукоемкого бизнеса.

В рамках данной государственной программы реализуются государственные программы нижнего уровня:

- «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»,
- «Развитие авиационной промышленности»,
- «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений»,
- «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности»,
- «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» [1].

Упоминание слов «наука», «исследование» и «разработка» напрямую связаны с организацией и проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) и в дальнейшем – с организацией производства наукоёмкой (инновационной) продукции.

Цель настоящей статьи – привлечение ещё большего внимания к проблемам организации НИОКР, в том числе связанных с обобщением процессов, которые входят в долгий и интересный путь познания природы, совершенствования науки и продуктов производства.

Для достижения поставленной цели выбраны методы решения:

1. Поиск и изучение литературы, анализ;
2. Синтез (объединение), сравнение, обобщение;
3. Идеализация, моделирование, формализация [2].

2. Основное содержание

В статье представлен результат поиска и изучения литературы, анализ её содержания.

Поиск производился в сети «Интернет» при помощи поисковой системы «Яндекс» по формуле с использованием специальных операторов в запросе: «Ключевая фраза:pdf» или «Ключевая фраза:doc». В качестве ключевых фраз использовались тематические подборки, например: «Организация НИОКР», «Организация научно-исследовательских работ (здесь и далее – НИР)», «Организация опытно-конструкторских работ (здесь и далее – ОКР)», «Организация и планирование НИОКР», «Организация научной работы», «Организация научных исследований», «Организация научных разработок» и аналогичные запросы, используя современные метода поиска информации [3].

В результате данного поиска были проанализированы литературные источники, произведено ранжирование по году издания соответствующего источника информации. Полученная информация была объединена, ниже дано краткое представление о её содержании.

2.1. Куркова, О.П. Организация и планирование научно-технических исследований и разработок. 2018 год

В части организации НИОКР уделяется особое внимание шести слагаемым: законодательно-правовая база, стандарты и регламенты, определение регулятора и субъектов реализации, источник финансирования, жизненный цикл, управление НИОКР и результатами [4].

По мнению автора, в общем случае ОКР при оценке эффективности может быть рассмотрена как инвестиционный проект, оцениваемый с точки зрения привлекаемых ресурсов, стоимости инвестиционного проекта и срока окупаемости [4].

2.2. Лапаев, Д.Н., Митякова, О.И., Мурашова, Н.А., Митяков, Е.С. Организация НИОКР в инновационной экономике. 2022 год

Представлены критерии инициирования НИОКР: стратегия предприятия, наличие потребности и времени, применимость результатов, экономическая целесообразность (доходность) и оценка идей, направлений.

Научная работа разделена на рассмотрение процесса организации НИР и ОКР. В поддержку организации и выполнения научной работы приводится описание стадий, жизненного цикла НИР и ОКР и методов оценки её эффективности. Авторский коллектив издания в качестве метода оценки экономической эффективности проводит параллель между НИОКР и расходованием инвестиционных средств для достижения целей инновационного проекта [5]. Суммарная концепция организации ОКР – конструкторская и технологическая подготовка производства, формирование процесса управления качеством объекта производства, определение себестоимости производства и его эффективности [5].

2.3. Аникейчик, Н.Д., Кинжагулов, И.Ю., Федоров, А.В. Планирование и управление НИР и ОКР. 2016 год

В этом литературном источнике, по сравнению с предыдущим, также приведено разделение на рассмотрение НИР и на рассмотрение ОКР в самом наименовании книги. Во главе рассмотрения процесса организации НИОКР стоит изучение законодательной, нормативной базы в сфере научно-технической деятельности, рассмотрение жизненного цикла производства наукоёмкой (инновационной) продукции, а также соответствующих стандартов. Особое место уделяется формулированию признаков отнесения той или иной работы к НИР, ОКР или опытно-технологической работе (далее – ОТР). НИР объединяют в себе теоретические и экспериментальные исследования с целью обоснования исходных данных, поиска взаимосвязей и определения путей совершенствования продукции. Результатом НИР могут стать, не ограничиваясь, методические документы, информационно-справочные и учебные документы, в том числе положения и стандарты, макеты, модели, экспериментальные образцы и проекты

ТЗ на последующее выполнение ОКР. В состав работ последнего входит разработка конструкторской и технологической документации на опытный образец продукции. В состав ОТР входят работы по формированию технологии производства инновационной продукции [6].

В дополнение к вышеизложенному, организация НИОКР неразрывно связана с процессами планирования и управления, в том числе с применением автоматизированных и информационных CALS-технологий (аббревиатура на английском языке – Continuous Acquisition and Lifecycle Support, перевод на русский язык – непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделий), например, CAD (аббревиатура на английском языке – Computer Aided Design, перевод на русский язык – система автоматизированного проектирования) и MS Project [6]. В последнем упомянутом программном продукте пользователи имеют возможность осуществлять планирование и управление НИОКР, приравниваемых к проектам и, соответственно, к процессу управления проектами в рамках процессов, определённых руководством PMBOK (здесь и далее аббревиатура на английском языке - the project management body of knowledge, перевод на русский язык – свод знаний по управлению проектом) [6].

Авторским коллективом в части планирования и организации НИОКР упоминается обеспечение финансовыми, материально-техническими и технологическими, человеческими и информационными ресурсами субъекта реализации НИОКР.

2.4. Кьеза, В. Стратегия и организация НИОКР. 2019 год

В этом источнике информации в части стратегии и организации НИОКР сделан акцент на роль НИОКР в стратегии развития предприятия, представлено описание двух подходов: позиционного и ресурсного с эмпирическими примерами выстраивания на основе международного опыта. В продолжении взглядов на будущее в части реализации программы НИОКР автор уделяет внимание конкурентной среде, рынку сбыта, тщательно оценивая риски и охраняя результаты интеллектуальной деятельности предприятия, инициирующего инновационный проект.

В четвёртой главе автором визуализируется гипотеза, что «НИОКР» — это «проект», а в дальнейшем одно без другого не существует и упоминается одной фразой:

«проект НИОКР». Анализ главы и книги в целом демонстрирует параллель со Сводом знаний по управлению проектами «Руководства PMBOK». В последнем проект выступает междисциплинарным процессным предприятием, в ведение которого входят процессы инициации, планирования, исполнения, мониторинга и контроля, процессы закрытия [8]. В части организации НИОКР уделяется внимание рассмотрению и формированию организационной структуры, географическому рассредоточению подразделений НИОКР, которое может обеспечить работу над проектом НИОКР 24 часа в сутки посредством размещения подразделений и персонала, например, в разных часовых поясах, а также в этой книге уделяется внимание организации процесса получения некоторых технологий из внешней среды (например, посредством аутсорсинга или создания объединённого предприятия) [7].

2.5. Mikulskiene, Birute. Research and development project management. 2014 год

Этот литературный источник представлен с целью освещения международного опыта организации и планирования НИОКР.

Автор издания «НИОКР» приравнивает к слову «проект», а сопутствующие процессы управления НИОКР – к управлению проектами. В книге уделено внимание таким процессам научных исследований как:

- разработка концепции управления НИОКР: характеристики, методика оценки рисков и результатов работы;
- описание шести фаз жизненного цикла (формулирование исходных данных, спецификации проекта, детальное планирование, реализация посредством действий и обзора, завершение проекта и оценка результатов);
- планирование и формирование календарного плана проекта;
- ранжирование научных проектов, подходящих к реализации;
- формирование команды проекта и выявление соисполнителей;
- выстраивание коммуникационной среды;
- управление качеством проекта НИОКР [9].

2.6. Приказ ПАО «Газпром» от 20.04.2017 № 254 об утверждении порядка организации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в публичном акционерном обществе (далее – ПАО) «Газпром» и его дочерних обществах

Данный источник информации – демонстрационный образец в открытом доступе, отвечающий на вопрос об определении формулы организации НИОКР. В ПАО «Газпром» в процессы организации НИОКР входят такие процессы, как: определение приоритетных направлений исследований, инициирование, планирование, финансирование, выполнение, правовая охрана и учёт результатов НИОКР. Особое место уделяется процессу инициирования заявки в соответствующий департамент о НИОКР, подготовке закупочной документации и определению начальной (максимальной) цены договора на выполнение НИОКР (этапа или части) с последующим контролем за его выполнением. По завершении работы по договору на выполнение НИОКР формируется кампания по постановке на учёт полученных результатов и их дальнейшая оценка и определение эффективности. Значительная часть документа ПАО «Газпром» посвящена стандартизации внутренних форм, экспертных заключений, классификатору видов и результатов НИОКР, имеющих разделение на НИР (например, разработка и совершенствование нормативной, технической и методической документации или разработка программ для ЭВМ и баз данных), ОКР (например, создание технических решений, технических средство и методов) и ОТР (создание технологий), а также бланки для расчёта плановой и фактической эффективности НИОКР.

2.7. Приказ ПАО «Россети» от 28.08.2019 № 173 об утверждении регламента формирования и реализации программы НИОКР группы компаний «Россети»

Данный источник информации – очередной эмпирический образец в открытом доступе, отвечающий на вопрос об определении формулы организации НИОКР. В нормативном документе ПАО «Россети» упоминаются этапы формирования и реализации программы НИОКР: оформление исходных данных НИОКР, согласование сформированных заявок с внутренним регулирующим органом, формирование экспертных групп и перечней тематик, рекомендуемых к реализации с последующим их планированием и заключением договоров на выполнение НИОКР, а далее – работа с результатами НИОКР.

Результат литературного обзора представлен в таблице 1 (знаком «X» обозначено упоминание в названных выше литературных источниках процессов, как минимум).

Таблица 1. Матрица упоминаемых процессов организации НИОКР.

Наименование упоминаемого процесса	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.	2.6.	2.7.
Сравнение НИОКР с проектом				X	X		
Сравнение НИОКР с инвестиционным проектом	X	X					
Изучение законодательной базы	X		X				
Стандартизация и регламентация	X		X			X	X
Обеспечение ресурсами субъекта НИОКР	X	X	X			X	X
Жизненный цикл	X	X	X		X		
Планирование НИОКР	X				X	X	X
Управление НИОКР	X				X		
CALS-технологии	X		X				
Управление качеством	X	X			X		
Управление рисками	X			X	X		
Определение экономической эффективности, правовая охрана, учёт результатов НИОКР	X					X	X

3. Заключение

В качестве ответа на вопрос и решения ранее озвученной проблемы: «Что такое организация НИОКР?» можно ответить, что процесс организации НИОКР может быть описан одной из формул (1), (2) или совместно:

$$\text{НИОКР} = \text{ПРОЕКТ} \tag{1}$$

$$\text{НИОКР} = \text{Многодисциплинарное предприятие} \tag{2}$$

Используя формулу (1), можно рассматривать организацию НИОКР на основе Руководства PMBOK (как пример), детализируя укрупнённые процессы инициации, планирования, исполнения, анализа, управления и формализации выполнения проекта.

Используя формулу (2), можно говорить о том, что организация НИОКР — это многодисциплинарное предприятие с протеканием процессов изучения законодательной базы, стандартов и регламентов, обеспечения ресурсов, выстраивания процессов жизненного цикла, планирования и управления НИОКР, в том числе с применением

CALS-технологий, управление качеством и рисками, определение экономической эффективности результатов НИОКР, их учёт и правовая охрана.

Список литературы

1. Министерство экономического развития Российской Федерации. – URL: https://programs.gov.ru/Portal/home (дата обращения: 05.06.2023).
2. Лапыгин Ю.Н. Организация научных исследований: учебное пособие / Ю.Н. Лапыгин, Д.Ю. Лапыгин. – Владимир: Владимирский филиал, 2023. – 297 с.
3. ООО «Яндекс». – URL: https://yandex.ru/support/search/query-language/search-operators.html (дата обращения: 05.06.2023).
4. Куркова О.П. Организация и планирование научно-технических исследований и разработок: монография / О.П. Куркова. – Санкт-Петербург: Наукоёмкие технологии, 2018. – 245 с.
5. Лапаев, Д.Н. Организация НИОКР в инновационной экономике: учебное пособие / Д.Н. Лапаев, О.И. Митякова, Н.А. Мурашова, Е.С. Митяков. – Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2022 год.
6. Аникейчик Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР: учебное пособие / Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 192 с.
7. Кьеза, В. Стратегия и организация НИОКР. Управление технологическими изменениями в динамических условиях / Витторио Кьеза. – Газпром, 2019. – 292 с.
8. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) (A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) / Институт управления проектами. – Project Management Institute, 2017.
9. Mikulskiene, Birute. Research and development project management: study book. – Mykolo Romerio universitetas, 2014 год.
10. Приказ ПАО «Газпром» от 20.04.2017 № 254 об утверждении порядка организации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах. – URL: https://www.gazprom.ru/f/posts/76/904731/poryadok_niokr_2017.pdf?ysclid=lik6rwbhna775142659 (дата обращения: 06.06.2023).

11. Приказ ПАО «Россети» от 28.08.2019 № 173 об утверждении регламента формирования и реализации программы НИОКР группы компаний «Россети». – URL: https://www.rosseti.ru/upload/docs/scientific-and-technical-development/reglament_niokr_2021.pdf?ysclid=lik7sy127a632638975 (дата обращения: 06.06.2023).

УДК 502/504: 551.585

EDN QPABIR

Оценка многолетней динамики стока реки Истры

Н.В. Муращенкова

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 127550, Россия

*E-mail: splain75@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования многолетней динамики условно-естественного (восстановленного) стока реки Истры в створе Истринского гидроузла за 97-летний период (1914/1915-2010/2011 гг.). Для выполнения данного исследования по установлению закономерностей в динамике многолетних колебаний стока реки Истры, применяется метод линейного тренда (линейной регрессии). Для установления значимости полученного линейного тренда во временных рядах стока, использованы два критерия - критерий Стьюдента и коэффициент корреляции, устанавливающий статистическую связь между значениями характеристики стока и их порядковыми номерами. Оценка изменения нормы годового и сезонного стока р. Истры позволила установить следующие результаты. Увеличение нормы годового стока за 35-летний период (1976/1977-2010/2011 гг.) оценивается в 22% от среднего за предшествующий период (1914/1915-1975/1976 гг.). Значительные изменения наблюдаются в динамике стока зимней и летне-осенней межени. С середины 70-х годов XX века норма стока зимней межени увеличилась с 2,62 м^3/сек до 4,75 м^3/сек, т.е. на 2,13 м^3/сек (81%). Сток весеннего половодья р. Истры имеет не значительную тенденцию к понижению среднемноголетнего значения стока, с 15,56 м^3/сек до 14,45 м^3/сек, что составляет 7% от нормы стока за предыдущий период. Происходящие изменения внутригодовой динамики речного стока Истры будет существенно влиять на управление поверхностными водными ресурсами Москворецкой водохозяйственной системы.

Ключевые слова: норма стока, расход воды, линейный тренд, коэффициент корреляции.

Estimation of long-term dynamics of the runoff of the Istra River

N.V. Muraschenkova

Russian state agrarian university RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev, Moscow, 127550, Russia

*E-mail: splain75@mail.ru

Abstract. The results of a study of fluctuations in the conditionally natural (restored) flow of the Istra River at the site of the Istra hydroelectric complex over a 97-year period are presented. To perform this study to establish patterns in the dynamics of long-term fluctuations in the flow of the Istra River, the linear trend method is used. The increase in the annual flow rate over the past decades is estimated at 22% of the long-term average for the period up to 1975. Significant changes are observed in the runoff dynamics of the winter and summer-autumn low water periods. Since the 1975 of the 20th century, the winter low water flow rate has increased by 81%. The runoff rate of the spring period of recent years has decreased by 7% relative to the runoff rate of the period before 1975. The ongoing changes in the intra-annual dynamics of the Istra river runoff will significantly affect the management of surface water resources in the river basin.

Keywords: runoff rate, water discharge, linear trend, correlation coefficient.

1. Введение

Изучение пространственно-временных закономерностей речного стока является одной из наиболее важных проблем гидрологических исследований настоящего времени. Глобальное и региональное изменение среднемноголетней температуры воздуха привело к перераспределению во времени суммарных атмосферных осадков на территории бассейнов рек. Указанные изменения гидрометеорологических характеристик на территории речных бассейнов привели изменениям поверхностных водных ресурсов. В связи с этим, наиболее актуальными в настоящее время являются исследования, посвященные анализу гидрологических изменений во времени и в пространстве. В последние годы подобные исследования представлены многочисленными работами ряда авторов, изучающих вопросы изменения речного стока под влиянием как климатических, так и антропогенных факторов [3-13,15-18].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Основной целью исследования является оценка закономерностей временной изменчивости годового и сезонного стока реки Истры в створе Истринского гидроузла за 97-летний период (1914 - 2010 гг.). Установленные изменения многолетних колебаний речного стока Истры будут учитываться при получении прогнозных оценок характеристик стока необходимых при управлении водно-ресурсной системой Московского региона.

3. Методы и материалы исследования

Объектом исследования является бассейн реки Истры, расположенный на территории Московской области и имеющий площадь водосбора - 2050 км^2.

Река Истра – левый приток Москвы-реки, длиной 112 км. Берет начало в болотистом лесу в 2 км к востоку от станции Покровское Октябрьской железной дороги. Впадает в Москву-реку напротив села Знаменское, в 9 км восточнее г. Звенигорода [1-2,14]. Сток реки Истры зарегулирован, построенным в 1935 г. Истринским водохранилищем, которое является частью Москворецкой водохозяйственной системы.

В настоящей работе для оценки годовой и сезонной динамики стока использованы многолетние временные ряды годового и сезонного условно-естественного стока р. Истры в створе Истринского гидроузла за исследуемый период 1914-2010 гг. (n=97лет).

Анализ динамики среднегодовых и сезонных значений расходов воды реки Истры в створе Истринского гидроузла выполнен с использованием методики линейного тренда (уравнения линейной регрессии).

Значимость линейного тренда временных рядов среднегодовых и средних за весеннее половодье и межень расходов воды оценивается на основе критерия Стьюдента и коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции вычисляется между значениями характеристики стока и их порядковыми номерами.

Проверка значимости линейного тренда исследуемых временных рядов расходов воды основана на выдвижении нулевой гипотезы по отношению к коэффициенту регрессии (a_1) и коэффициенту корреляции (r) по уравнению (1):

$$H_o\colon |a_1| = 0; \qquad H_o\colon |r| = 0 \tag{1}$$

Для проверки нулевой гипотезы вычисляется выборочный критерий Стьюдента по уравнению (2):

$$t = \frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \tag{2}$$

где r - коэффициент корреляции, вычисленный между значениями расходов воды и их порядковыми номерами, n – число лет наблюдений.

Линейный тренд временного ряда является статистически значимым, если выборочный критерий Стьюдента (расчетное значение) превышают его критическое значение (t_α) при уровне значимости критерия (α), т.е.

$$t \rangle t_\alpha(\alpha; \nu = n-2) \tag{3}$$

где t_α - критическое значение критерия Стьюдента при уровне значимости α и числе степеней свободы $\nu = n-2$.

Выдвигаем нулевую гипотезу (1), задаем уровень значимости критерия равный 5%, а затем вычисляем расчетное значение критерия Стьюдента по зависимости (2). Сопоставив расчетное значение критерия Стьюдента с его критическим значением согласно выражению (3), принимаем или отбрасываем нулевую гипотезу, а, следовательно, и оценим значимость линейного тренда в рядах гидрологической информации.

4. Полученные результаты

Анализ многолетних изменений годового и сезонного стока р. Истры за разные периоды времени (1914/1915-1975/1976 и 1976/1977-2010/2011 гг.) позволил получить следующие результаты. Повышение нормы годового стока за современный 35-летний период (1976/1977-2010/2011 гг.) составляет 1,4 м^3/с, т.е. сток увеличился на 22% по сравнению с нормой стока за период с 1914 по 1975 год.

В таблице 1 приведены среднемноголетние значения среднегодовых и сезонных расходов воды реки Истры в створе Истринского гидроузла за расчетные периоды. Рассматриваемый период с 1976/1977 и по настоящее время оценивается как современный климатический период (период нестационарного климата).

Таблица 1. Многолетние характеристики годового и сезонного условно-естественного стока (м^3/сек) р. Истры за исследуемые периоды.

Период	Весенний сток (III-V)	Летне-осенний сток (VI-XI)	Зимний сток (XII-II)	Годовой сток (III-II)
1914/1915-2010/2011	5.2	4.5	3.4	6.9
1914/1915-1975/1976	15.6	3.6	2.6	6.4
1976/1977-2010/2011	14.5	6.0	4.8	7.8

Наибольший прирост среднемноголетних значений расходов воды наблюдается в изменении стока зимней и летне-осенней межени. С середины 70-х годов XX века среднемноголетний сток (норма) зимней межени увеличился с 2,62 м^3/сек до 4,75 м^3/сек, т.е. разность стока за два рассматриваемых периода составляет 2,13 м^3/сек (81%). Сток весеннего половодья р. Истры имеет незначительную тенденцию к понижению среднемноголетнего значения с 15,56 м^3/сек до 14,45 м^3/сек (Δ=-1,11 м^3/сек), что составляет 7% от нормы стока за предыдущий период.

При оценке полученных результатов многолетних изменений среднегодовых и сезонных расходов воды реки Истры за 97-летний период выявлены следующие закономерности. На основе уравнения линейной регрессии получено, что увеличение среднемноголетнего значения среднегодовых расходов составляет около 2 м^3/с за 97 лет, т.е. около 30% от его нормы стока. Приращение среднемноголетнего значения стока летне-осенней межени составляет 3,1 м^3/с за 97 лет, т.е. сток увеличился на 69% от его нормы. Изменение стока зимней межени показало, что сток этого периода вырос в 1,2

раза относительно его нормы. В таблице 2 приведены результаты оценки линейных трендов временных рядов годового и сезонного стока р. Истры.

Таблица 2. Результаты оценки изменения среднегодовых и сезонных значений расходов воды реки Истры за 97-летний период (1914/15-2010/2011гг.).

Период	Уравнение тренда	Критерий Стьюдента	Коэффициент корреляции	Значимость тренда
Весеннее половодье	Qв = - 0.0304*t + 16.647	1.78	-0.18	значим
Летне-осенняя межень	Qл-о =0.0325*t + 2.8604	4.00	0.38	значим
Зимняя межень	Qз =0.0438*t + 1.2393	10.41	0.73	значим
Год	Qг =0.0196*t + 5.9018	3.07	0.30	значим

Статистический анализ временных рядов среднегодовых и средних сезонных расходов воды р. Истры позволил выявить наличие статистически значимых линейных трендов в исследуемых рядах наблюдений. Как показал расчет, расчетное значение критерия Стьюдента (t) превышает критическое значение критерия (t_α) при уровне значимости критерия (5%), равном 1,66.

Линейный тренд среднегодовых расходов воды реки Истры имеет положительное значение и скорость увеличения стока за каждые 10 лет равна 0,2 м^3/с. Скорость изменения речного стока летне-осенней межени и зимней межени составляет соответственно 0,3 м^3/с за 10 лет и 0,4 м^3/с за 10 лет (тренды положительные). Линейный тренд ряда расходов воды весеннего половодья отрицательный и является значимым при 5% уровне значимости критерия. При 1% уровне значимости критерия Стьюдента не обнаруживается в рядах весеннего стока.

5. Выводы

Проведенный анализ многолетних изменений речного стока, как одного из элементов водного баланса речного бассейна позволяет сделать вывод о том, что на протяжении последних 40-50 лет происходит значительное изменение водности реки. Использованные для анализа данные условно-естественных (восстановленных) расходов воды реки Истры позволяют оценить влияние, прежде всего климатических факторов на

речной сток. Наблюдается повышение доли меженного стока в его среднегодовом объеме, при котором происходит преимущественно питание реки за счет подземных вод.

Список литературы

1. Вагнер Б.Б. Реки Московского региона / Б.Б. Вагнер, И.В. Клевкова. – М.: МГПУ, 2003. – 215 с.
2. Воды России (состояние, использование, охрана). 1996-2000 годы. – Екатеринбург: Изд-во РосНИИВХ, 2002. – 254 с.
3. Дробышева А.А. Ретроспективный анализ изменения загрязняющих веществ реки Москвы / А.А. Дробышева, Е.И. Кочурова // В сборнике: Экосистемные сервисы в условиях глобальных изменений. Сборник трудов, приуроченных к международной научно-практической конференции «Экосистемные сервисы в условиях глобальных изменений». – М.: ООО «Мегаполис». – С.33-35.
4. Исмайылов Г.Х. Оценка изменения и взаимосвязь элементов водного баланса бассейна реки Волги в условиях изменения климата / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. – 2015. – №5. – С. 4 - 17.
5. Исмайылов Г.Х. Оценка изменчивости элементов водного баланса половодья и межени бассейна реки Волги / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова// Природообустройство. – 2012. – № 3. – С. 64-69.
6. Исмайылов Г.Х. Цикличность многолетних колебаний годового и сезонного стока бассейна Верхнего Дона / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова// В сборнике: Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2018, сборник статей по материалам международной научно-практической конференции/ под ред. Л.И. Лукиной, Н.А. Бежина, Н.В. Ляминой. – Севастополь: СевГУ, 2018. – С.494 - 498.
7. Исмайылов Г.Х. Межгодовая изменчивость элементов водного баланса бассейна реки Дон / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова// Природообустройство. – 2012. – № 1. – С. 52-56.
8. Исмайылов Г.Х. Исследование временных закономерностей речного стока бассейна Верхнего Дона / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова // Природообустройство. – 2019. – №1. – С. 35-40.

9. Исмайылов Г.Х. К теории и методологии формирования элементов водного баланса речного бассейна в условиях меняющегося климата / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова // Экология. Экономика. Информатика. Сб. статей: в 2-х т. Т.1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. Вып.1. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2016. – С. 615-628.
10. Исмайылов Г.Х. Оценка цикличности многолетних колебаний годового стока реки Дон / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова // Природообустройство. – 2010. – № 1. – С. 84-88.
11. Исмайылов Г.Х. Ретроспективный анализ и оценка изменчивости поверхностных водных ресурсов рек Москворецкой водохозяйственной системы / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова // Природообустройство. – 2018. – № 3. – С. 15-22.
12. Исмайылов Г.Х. Оценка речного стока в бассейне реки Волги/ Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова // Природообустройство. – 2014. – № 2. – С. 65-69.
13. Исмайылов Г.Х. Методика оценки сложноформируемых элементов водного баланса (суммарного испарения и влагозапасов) речного бассейна / Г.Х. Исмайылов, Н.В. Муращенкова, И.Г. Исмайылова // Природообустройство. – 2020. – № 5. – С. 88-95.
14. Либсон В.Я. По берегам Истры и ее притоков / В.Я. Либсон. – М.: Искусство, 1973. – 144 с.
15. Муращенкова Н.В. Оценка динамики загрязняющих веществ в бассейне реки Москвы / Н.В. Муращенкова // Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективные технологии и материалы», Севастополь. – 2021. – С. 262-265.
16. Федотова О.А. Оценка изменения и прогноз речного стока частного водосбора Иваньковского водохранилища / О.А. Федотова, Н.В. Муращенкова // Мелиорация и водное хозяйство. – 2016. – № 5. – С.42-47.
17. Федотова О.А. Изменчивость сезонных элементов водного баланса бассейна Верхней Волги / О.А. Федотова, Н.В. Муращенкова // Природообустройство. – 2015. – № 1. – С. 60-65.
18. Шикломанов И.А. Современные и перспективные изменения стока рек России под влиянием климатических факторов / И.А. Шикломанов, В.Ю. Георгиевский //

Водные ресурсы суши в условиях изменяющегося климата. – СПб: Наука, 2007. – С. 20-23.

УДК 69.691

EDN OKPQDQ

Проектирование и тепловой расчет жилого индивидуального дома

М.Р. Хабетдинов

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

E-mail: marsel_habetdinov@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается расчет и проектирование двухэтажного жилого индивидуального дома в программе Autodesk Revit. Также проводится расчет солнечных коллекторов.

Ключевые слова: автоматизация, модель, инсоляция, солнечный коллектор.

Design and thermal calculation of a residential individual house

M.R. Khabetdinov

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

E-mail: marsel_habetdinov@mail.ru

Abstract. This article discusses the calculation and design of a two-story residential individual house in the Autodesk Revit program. Solar collectors are also calculated.

Keywords: automation, model, insolation, solar collector.

1. Введение

Применение солнечных коллекторов для обеспечения нужд отопления индивидуального жилого дома является актуальным и перспективным направлением, которое позволяет существенно снизить затраты на получение тепловой энергии, сохранить экологическую чистоту и обеспечить надежность при использовании системы.

При проектировании жилого дома на начальном этапе разрабатывается конструкция в соответствии современным экономическим и технологическим требованиям. С данной задачей справляются системы автоматизированного проектирования.

2. Материалы и методы

В данной статье, рассматривается выполнение проекта в программе Autodesk Revit.

Revit — это система информационного моделирования объектов строительства. Revit поддерживает межотраслевой процесс проектирования в среде для совместной работы [1]. Revit поддерживает все этапы процесса работы – от концептуальной разработки до создания проектной документации в одном программном обеспечении. Специалисты могут свободно конструировать, быстро создавать 3D-модели и управлять интерактивными формами. В процессе проектирования модели автоматически формируются точные, связанные с моделью фасады, планы этажей, разрезы, 3D-виды и спецификации. Возможности анализа материалов, объемов помещений, положения Солнца и инсоляции позволяют заранее оптимизировать процесс эксплуатации зданий [2].

Для расчета и подбора солнечных коллекторов для индивидуального теплоснабжения был проведен теоретический обзор работ по данной теме.

3. Результаты и обсуждение

Применим данную программу для проектирования двухэтажного жилого здания. Полученная модель показана на рисунке 1.

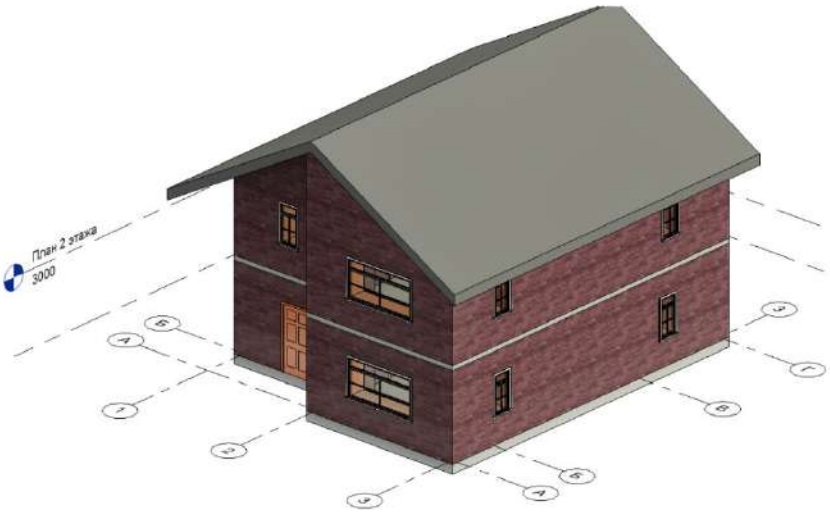


Рисунок 1. 3D модель здания.

Изменим вид. Для определения размеров крыши, на которой будут установлены солнечные коллекторы нам нужен будет вид сверху, который показан на рисунке 2.

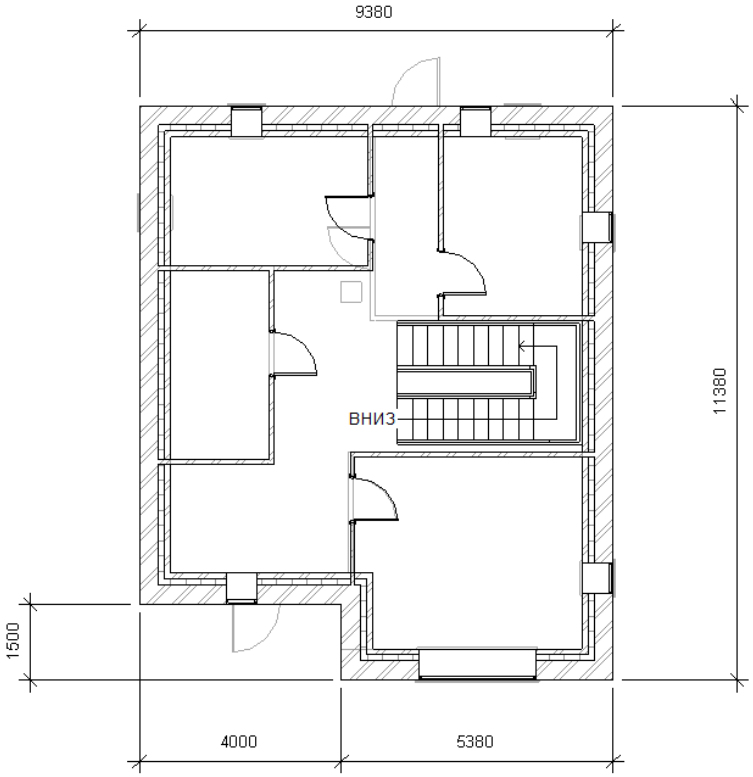


Рисунок 2. План 2-ого этажа.

Характеристика объекта

- район строительства: Краснодарский край, город Краснодар;
- назначение здания: жилое;

- число этажей – два;
- ориентация здания – юго-западная;
- чердак отсутствует;
- подвал отсутствует.

Климатические характеристики района строительства [3]:

1) средняя температура наиболее холодной пятидневки -18 ºС;
2) средняя температура отопительного периода 2,7 ºС;
3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 7,1 ºС;
4) относительная влажность наружного воздуха в самый холодный месяц 81%;
5) средняя скорость ветра в холодный период года 2,6 м/с;
6) средняя продолжительность отопительного периода 149 сут.

Параметры внутреннего воздуха

Согласно климатическим условиям продолжительность отопительного периода в г. Краснодар составит:

- $П_{от}$=149 суток;
- $П_{г.в}$= 365 суток;
- внутренняя температура воздуха в помещении $t_{вн}$ = 22°С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{ср.от.}$= =2,7°С;
- расчетная температура наружного воздуха $t_{р.от.}$ = –18°С;
- температура холодной воды летом – $t_{х.л}$ = 15°С, и зимой – $t_{х.з}$ = 5°С;
- норма расхода горячей воды q_{um} = 85 л/сут;
- коэффициент, учитывающий тепловые потери трубопроводами K= 0,3;
- число потребителей U = 5 чел.;
- площадь жилого дома S = 201 м^2;
- высота этажа h = 3 м^2;

Приступим к расчету.

1. Определение тепловой нагрузки жилого дома.

Таблица 1. Результаты теплового расчета здания.

№	Наименование величины	Обозначение	Результат
1	Тепловая нагрузка за зимний период	$Q^{год(з)}$	49, 719 МВт
2	Годовой расход теплоты на отопление	$Q^{год,от(з)}$	$178,976 \cdot 10^6$ кДж
3	Часовой расход тепла на отопление	$Q_{от}$	103729,121 кДж
4	Объем здания	V	771,84 м^3
5	Годовой расход тепла на горячее водоснабжение	$Q^{год,г.в.}$	13078,728 кДж
6	Среднегодовой расход тепла за отопительный период на горячее водоснабжение	$Q_{ср,г.в}$	1,335 кДж
7	Среднечасовой расход тепла на горячее водоснабжение	q_m	0,0177 м^3/ч

Получаем, что нагрузка на жилое здание площадью 201 м^2 за отопительный период составляет 49,719 МВт.

2. Расчет системы солнечного теплоснабжения

Точный тепловой расчет солнечного коллектора усложняется под действием климатических факторов. Ввиду чего обычно используют укрупненные методы расчета, которые позволяют определить основные параметры солнечной системы отопления – площадь поверхности гелиополя, объем аккумулирующих устройств и расчетную годовую экономию топлива [4].

Для жилого дома были выбраны плоские солнечные коллекторы – SILA FPC1200D (мощностью 15 кВт), которые обладают следующими характеристиками:

- общая площадь коллектора – 2,02 м^2;
- вес – 38 кг;
- КПД установки - 83%;
- площадь абсорбера – 1,87 м^2;
- площадь апертуры – 1,94 м^2;
- материал корпуса - алюминиевый сплав;
- стекло - текстурированное, закаленное;

- теплоноситель – полипропиленгликоль;
- габариты (ш х в х г) - 1005 х 2005 х 90 мм;
- срок службы - 10 лет.

Интенсивность $Q_{пад.}$ падающей солнечной радиации на наклонную поверхность с ориентацией в южном направлении, в Краснодарском крае приблизительно равно 5,78 МДж/м^2.

Зная расчетную тепловую нагрузку потребителя $Q_{год}$ и количество приходящей солнечной радиации $Q_{пад.}$ (МДж/м^2), можно определить площадь гелиополя $F_{г.п.}$, необходимое количество $N_{ск}$, объем бака - аккумулятора $V_{ба}$ [5]:

$$F = \frac{Q^{год}}{Q_{пад} \cdot \eta_{ск}} = \frac{49,719}{5,78 \cdot 0,5} = 17,204 \text{ м}^2; \quad (1)$$

где $\eta_{ск}$ – среднесезонный КПД СК ($\eta_{ск}$ = 0,5)

$$N_{ск} = \frac{F_{г.п.}}{F_{ск}} = \frac{17,204}{2,02} = 8,5 \approx 9 \text{ шт.}; \quad (2)$$

$$V_{ба} = 0,07 \cdot F_{г.п.} = 0,07 \cdot 17,204 = 1,204 \text{ м}^3, \quad (3)$$

где $N_{ск}$ – количество солнечных коллекторов, шт; $F_{ск}$– площадь одного СК, м^2.

4. Выводы

Таким образом, определив тепловую нагрузку жилого дома, была рассчитана площадь гелиополя – 1,204 м^3 и посчитано количество солнечных коллекторов для нормального обеспечения здания горячей водой и отоплением – 9 шт.

Отопление с солнечными коллекторами является эффективным способом получения тепла поскольку имеет экологические и экономические преимущества. При выборе системы отопления также необходимо учесть их долгий срок службы и минимальные требования к обслуживанию.

Список литературы

1. Малютина Т.П. Практическое руководство по проектированию каркасных зданий в программном комплексе «Autodesk Revit» / Т.П. Малютина // Учебно-методическое пособие по дисциплине «Информационные технологии в строительстве». – 2016. – С. 60.

2. Ковалев А.А. Создание BIM-модели производственного здания в программной среде Autodesk Revit 2021: учебное пособие / А.А. Ковалев, А.С. Краско, В.В. Пирогов // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2021. – С. 240-242.
3. СП 131.13330.2012. Свод правил. Строительная климатология
4. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки / Н.В. Харченко. – М.: Энерго-атомиздат, 2017.
5. Бекман У. Расчет систем солнечного теплоснабжения. Пер.с англ. / У. Бекман, С. Клейн, Дж. Даффи. – М.: Энергоиздат, 2022.

УДК 004

EDN NOFKGK

Автоматизация бизнес-процесса обхода эксплуатационного оборудования и учета контролируемых показателей

В.Л. Судомойкин, А.С. Ребзон, А.С. Дорофеев*

Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, Иркутск, 664074, Россия

*E-mail: dorbaik@ex.istu.edu

Аннотация. В современном мире стараются автоматизировать большинство бизнес-процессов, что позволяет оптимизировать работу и увеличить эффективность в различных отраслях. Гарантирование надежности оборудования путем принятия оперативных мер по планированию и проведению плановых его проверок и сооружений эксплуатационным персоналом с последующей фиксацией результатов и учетом контролируемых показателей оборудования на основе технических осмотров и замеров является основной целью разрабатываемой системы, описываемой в настоящей статье. Для достижения поставленной цели используется платформа 1С Предприятие, а также такие методы, как анализ предметной области, формализация, системный анализ, моделирование, тестирование. Используемые технологии: клиент-серверное (десктопное) и мобильное приложение. Система дает возможность улучшить качество контроля, оптимизировать работу всех отделов, связанных с автоматизируемым процессом, а также ускорить выполнение процессов и снизить вероятность ошибок.

Ключевые слова: 1С Предприятие, конфигурация, мобильное приложение, десктопное приложение, обход оборудования.

Automation of the business process of bypassing operating equipment and accounting of monitored indicators

V.L. Sudomoykin, A.S. Rebzon, A.S. Dorofeev*

Irkutsk National Research Technical University, 83, Lermonov st., Irkutsk, 664074, Russia

*E-mail: dorbaik@ex.istu.edu

Abstract. In the modern world people try to automate most business processes, which allows to optimize work and increase efficiency in various industries. Guaranteeing the reliability of equipment by taking operational measures for planning and carrying out its scheduled inspections and facilities by the operating personnel with subsequent recording of the results and accounting of the monitored indicators of the equipment on the basis of technical inspections and measurements is the main purpose of the developed system, described in this article. To achieve this goal the platform 1C Enterprise is used, as well as methods such as subject area analysis, formalization, system analysis, modeling and testing. Technologies used: client-server (desktop) and mobile application. The system makes it possible to improve the quality of control, optimize the work of all departments involved in the process being automated, as well as to speed up the execution of processes and reduce the likelihood of errors.

Keywords: 1C Enterprise, configuration, mobile application, desktop application, bypass equipment.

1. Введение

Автоматизация бизнес-процессов является важным фактором успеха в 21 веке, поскольку она позволяет оптимизировать работу и увеличить эффективность в различных отраслях. Автоматизация ускоряет и упрощает процессы, снижает риски ошибок и улучшает качество предоставляемых услуг. Также автоматизация позволяет экономить время и ресурсы, улучшает управление информацией и увеличивает гибкость бизнес-процессов. Все это позволяет организациям сохранять преимущества конкурирующем бизнес-окружении. Очевидно, что грамотно автоматизированный бизнес-процесс является необходимостью для эффективной работы предприятия.

2. Цель исследования

В настоящей работе предлагается автоматизация бизнес-процесса осмотра и учета показателей ремонтов оборудования. С помощью автоматизации все данные об осмотре оборудования, его ремонтах и контролируемых показателях будут храниться в единой базе данных, что позволит быстро и легко получать доступ к ним в любой момент времени и осуществлять обмен между корпоративной системой управления (КСУ) и другими приложениями. Также система позволит автоматически генерировать отчеты по итогам выполненных работ, что позволит принимать обоснованные решения на основе данных и анализа информации.

Немаловажным аспектом в эксплуатации оборудования является безопасность. Автоматизация даст возможность оперативно отслеживать неисправности и предупреждать о необходимости ремонта до того, как вероятные поломки станут серьезными.

Приложение для автоматизации процесса разрабатывается в двух вариантах: в виде конфигурации (десктопное приложение) и мобильного приложения.

3. Обоснование необходимости разработки

En+ Digital – это дочерняя компания En+ Group (крупная российская компания, специализирующаяся на производстве и поставках электроэнергии, алюминия и угля), которая занимается разработкой и внедрением цифровых решений в различных отраслях. Компания использует передовые технологии, такие как искусственный интеллект, аналитика данных, блокчейн и интернет вещей (IoT), активно используются

ERP системы, для оптимизации процессов и улучшения эффективности в различных секторах.

Основными направлениями деятельности En+ Digital является автоматизация бизнес-процессов в энергетике, алюминиевой промышленности, горнодобывающей отрасли, логистики, транспорта и судостроения. Компания предоставляет решения для управления энергосистемами, мониторинга оборудования, оптимизации производственных процессов, управления логистикой, а также другие цифровые решения, которые могут повысить эффективность бизнеса.

Для таких больших компаний состояние оборудования является одним из ключевых факторов, который влияет на производительность и прибыльность предприятия. Неработоспособное или неисправное оборудование может привести к простою производства, задержкам в выполнении заказов, ухудшению качества продукции и потере клиентов. В этой связи для больших компаний важно следить за состоянием оборудования, проводить регулярное техническое обслуживание и ремонт, а также использовать современные технологии и системы автоматизации, которые позволяют быстро выявлять дефекты и проблемы и своевременно проводить необходимые мероприятия по их устранению.

Благодаря этому компании могут обеспечить стабильную и непрерывную работу оборудования, повысить эффективность производства, улучшить качество продукции и увеличить прибыльность бизнеса.

Среди преимуществ автоматизации можно выделить следующие:

- ускорение процесса – автоматизированные системы позволяют быстрее и эффективнее производить диагностику, ремонт и техобслуживание оборудования.
- снижение затрат – автоматизация позволяет сократить расходы на содержание и обслуживание оборудования, поскольку она позволяет выявлять проблемы на ранних стадиях и предотвращать их развитие.
- улучшение качества обслуживания – автоматизированные системы обеспечивают более точный контроль за состоянием оборудования и предоставляют оперативную информацию о его работе.

- увеличение производительности – автоматизация позволяет ускорить обслуживание и ремонт оборудования, что, в свою очередь, позволяет повысить его производительность и уменьшить количество простоев.
- улучшение безопасности – автоматизация позволяет минимизировать риски, связанные с ремонтом и обслуживанием оборудования, так как она позволяет избежать ошибок, связанных с человеческим фактором [1, 2].

Таким образом, автоматизация бизнес-процесса обхода и ремонта оборудования позволяет повысить эффективность, экономичность и безопасность процесса, а также улучшить качество обслуживания и производительность оборудования.

Для крупного бизнеса существует много вариантов программного обеспечения, которые могут предоставить решения для автоматизации бизнес-процессов. В качестве инструментов реализации поставленной задачи выбрана система «1С Предприятие».

Благодаря интеграции КСУ и мобильного приложения на платформе «1С Предприятие 8.3» сотрудники будут иметь возможность в режиме реального времени отслеживать выполнение плановых работ, вносить данные о фактических осмотрах и ремонтных работах, а также контролировать состояние оборудования и сооружений, что повысит эффективность процессов учета и техобслуживания, уменьшит вероятность ошибок и задержек в выполнении работ, а также обеспечит более точную и своевременную информацию для принятия управленческих решений [3].

4. Описание архитектуры разрабатываемой системы

Разрабатываемая информационная система – это конфигурация (прикладное решение), реализованное на платформе «1С Предприятие 8.3» [4], а также прикладное решение – мобильное приложение, реализованное также с помощью платформы «1С Предприятие 8.3». КСУ может работать в двух режимах: в режиме «тонкого клиента» и в режиме «веб-клиента».

Для работы пользователей за персональными компьютерами необходимо установить платформу «1С Предприятие 8.3» и развернуть на ней разработанную конфигурацию.

Пользователям, использующим мобильные устройства, необходимо использовать смартфоны с операционной системой Android, установить разработанное приложение (в виде файла с разрешением .apk), а также обеспечить выход в интернет.

Передача данных между различными устройствами осуществляется за счет опубликованного на web-сервере приложения, к которому можно обратиться из сети Интернет по статическому IP-адресу.

Архитектура приложения представлена на рисунке 1.

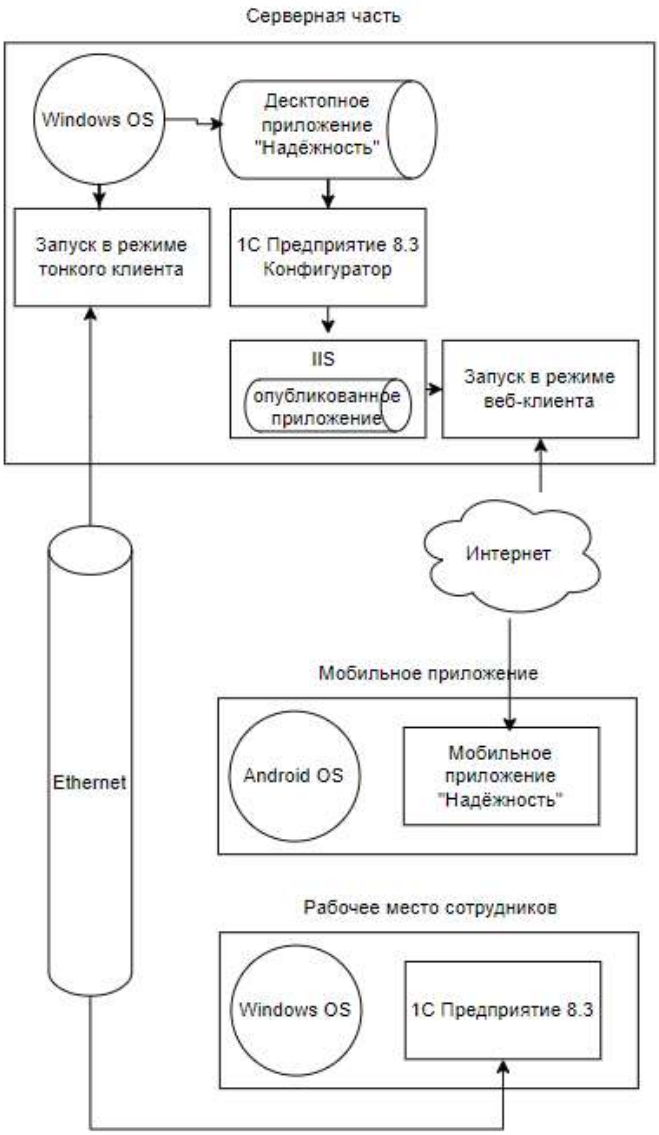


Рисунок 1. Общая архитектура системы.

5. Общая функциональность системы и база данных

Описание общей функциональности системы реализовано на языке моделирования UML [5] и представлено на рисунке 2.

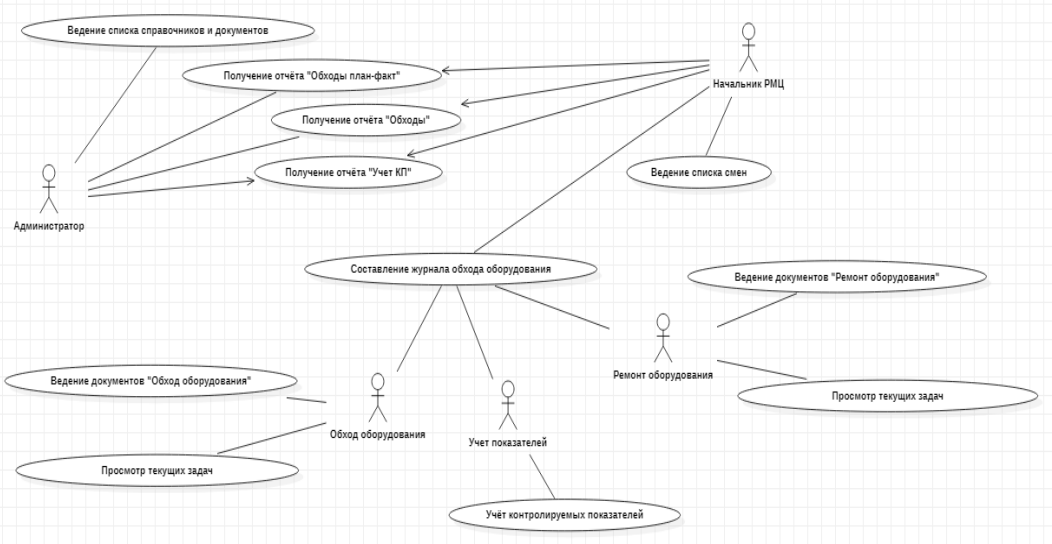


Рисунок 2. Общая функциональность системы.

Из рисунка видны роли пользователей системы и их основные функции.

Физическая модель данных изображена на рисунке 3.

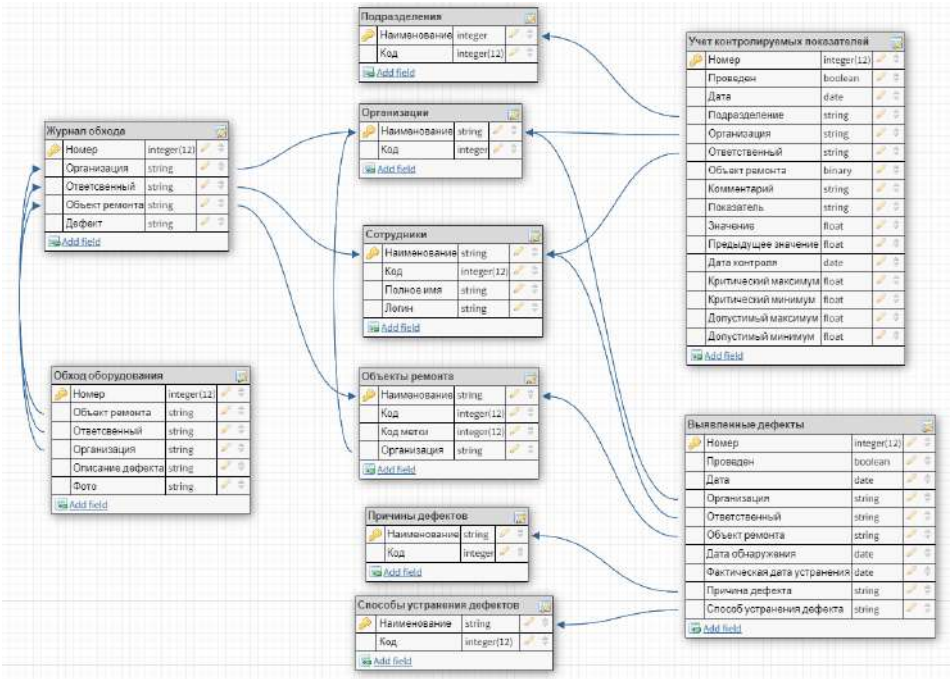


Рисунок 3. Физическая модель данных.

6. Подсистемы разработанной конфигурации

Подсистемы (рисунок 4) служат для сортировки объектов конфигурации, что позволяет при использовании приложения ориентироваться в его интерфейсе.

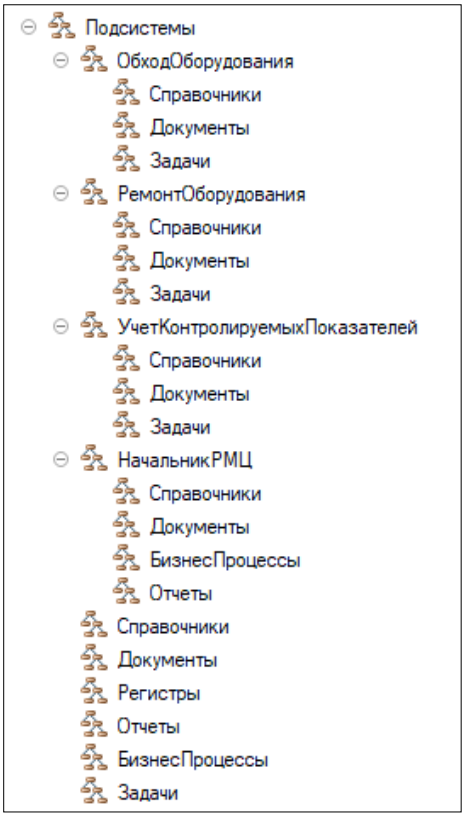


Рисунок 4. Состав подсистем системы.

Рассмотрим также отчеты (рисунок 5), которые используются для анализа и представления информации о различных аспектах бизнеса.

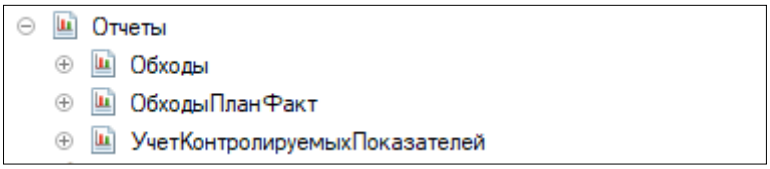


Рисунок 5. Состав отчетов системы.

Отчеты могут быть сформированы по различным параметрам и позволяют увидеть текущее состояние компании, выявить проблемные зоны и принять грамотные решения на основе полученных данных.

7. Примеры работы приложений

На рисунках 6-12 представлены некоторые примеры интерфейсных элементов разработанных приложений (6-9 в десктопном варианте, 10-12 – в мобильном).

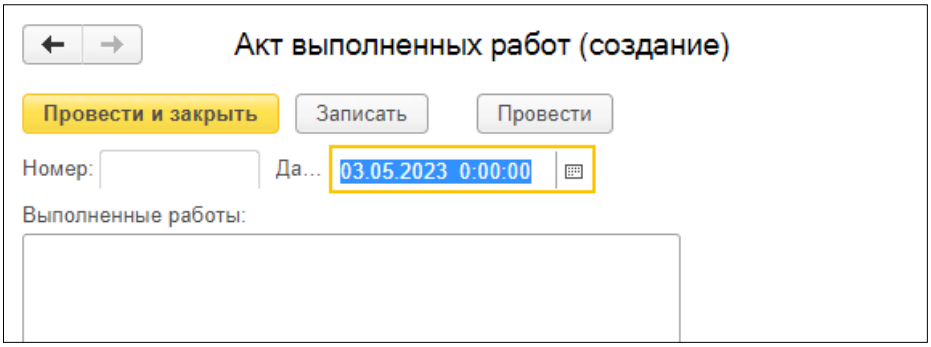


Рисунок 6. Документ «Акт выполненных работ».

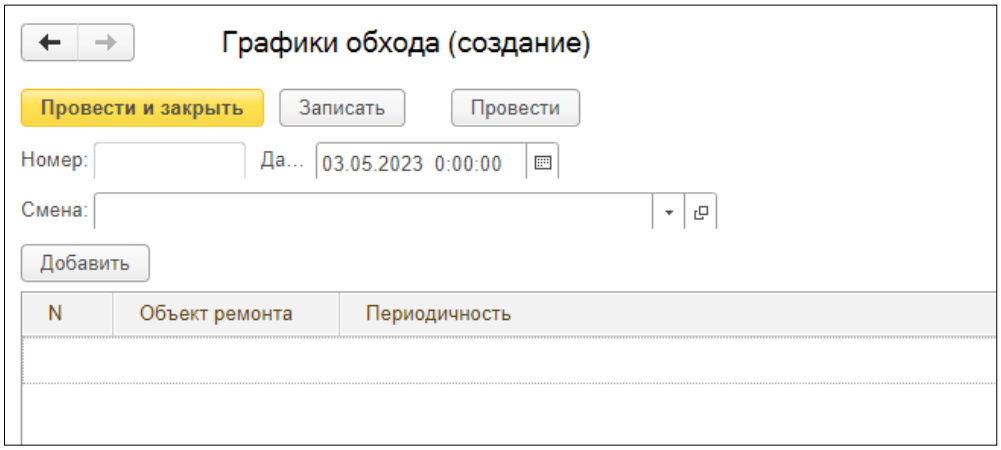
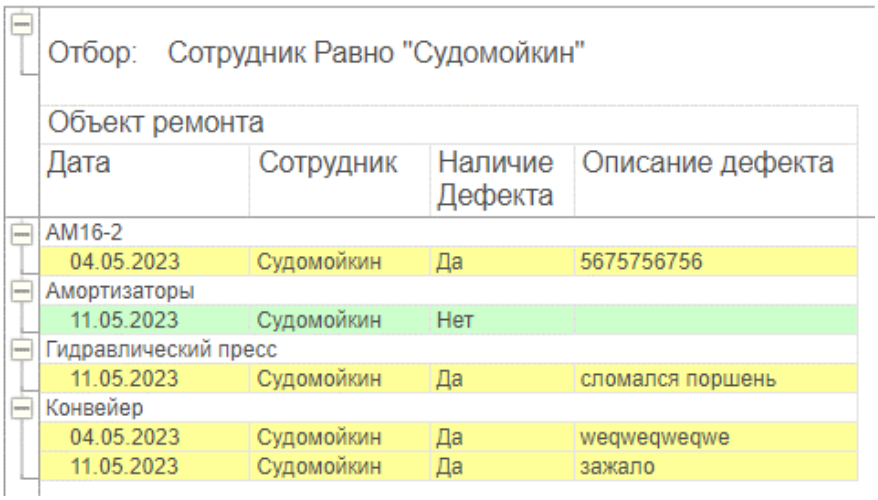


Рисунок 7. Документ «Графики обхода».



Отбор: Сотрудник Равно "Судомойкин"

Объект ремонта			
Дата	Сотрудник	Наличие Дефекта	Описание дефекта
АМ16-2			
04.05.2023	Судомойкин	Да	5675756756
Амортизаторы			
11.05.2023	Судомойкин	Нет	
Гидравлический пресс			
11.05.2023	Судомойкин	Да	сломался поршень
Конвейер			
04.05.2023	Судомойкин	Да	weqweqweqwe
11.05.2023	Судомойкин	Да	зажало

Рисунок 8. Отчёт «Обходы».

Объект ремонта								
Дата	Ответственный	Показатель	Значение	Предыдущее значение	Критический максимум	Допустимый максимум	Критический минимум	Допустимый минимум
АМ16-2								
04.05.2023	храмцовки		1	1	1	1	1	1
05.05.2023	храмцовки	Объём	0					
Конвейер								
11.05.2023	РебзонАС	Длина	50	55	60	55	45	50
Насос								
04.05.2023	храмцовки	Диаметр	1	1	1	1	1	1
04.05.2023	храмцовки	Длина	1	1	1	1	1	1
03.05.2023	храмцовки	Объём	1	1	1	1	1	1
03.05.2023	храмцовки	Длина	1	1	1	1	1	1
04.05.2023	храмцовки	Объём	1	1	1	1	1	1
08.05.2023	РебзонАС	Длина	100					
11.05.2023	РебзонАС	Объём	99	100	150	140	90	95

Рисунок 9. Отчёт «Учет контролируемых показателей».

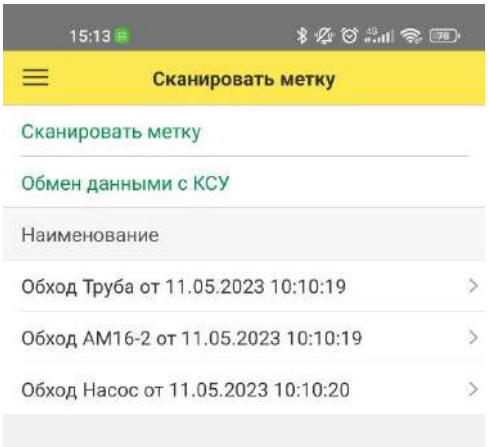


Рисунок 10. Общая форма «Главное меню».

Рисунок 11. Заполнение дефекта.

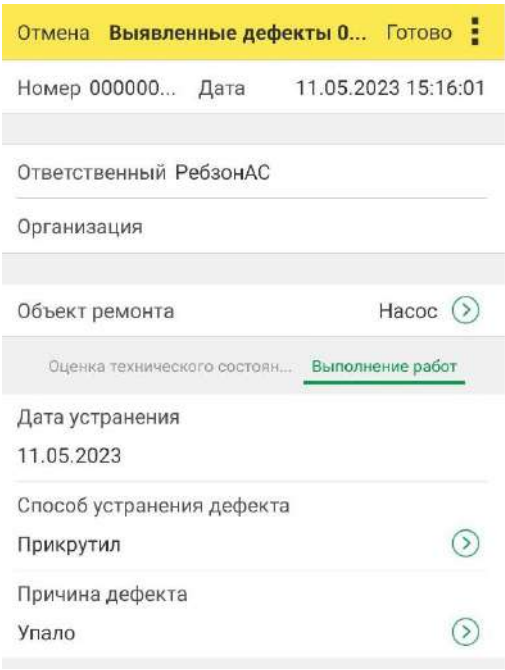


Рисунок 12. Документ «Выявленные дефекты».

Разработанные приложения были протестированы и готовятся к опытной эксплуатации на предприятии.

6. Выводы

Автоматизация бизнес-процесса обхода и осмотра эксплуатационного оборудования, а также учета контролируемых показателей после завершения ремонтных работ – необходимый шаг для компании En+. Автоматизация позволила улучшить качество контроля и оптимизировать работу всех отделов, ускорила процессы и снизила вероятность ошибок, помогает собирать и анализировать данные о работе оборудования, что дает возможность выявлять проблемы на начальных стадиях и устранять их в кратчайшие сроки.

В качестве перспективы развития системы видится возможность сканирования NFC-меток, авторизация без доступа к интернету, передача изображений в КСУ, установка VPN-туннеля, расширение списка документов, включенных в бизнес-процесс, а также организация передачи данных из мобильного приложения в КСУ по протоколу HTTPS.

Список литературы

1. En+Group –лидер производства низкоуглеродного алюминия [Электронный ресурс] – URL: https://enplusgroup.com/ru/ (дата обращения: 30.05.2023).
2. En+ Digital – специализированная IT-компания Холдинга En+ group [Электронный ресурс] – URL: https://www.enplus.digital (дата обращения: 30.04.2023).
3. Система программ 1С:Предприятие, официальный сайт – поддержка и обучение, приобретение и внедрение [Электронный ресурс] – URL: https://v8.1c.ru ((дата обращения: 01.06.2023).
4. Информационная система 1С:ИТС [Электронный ресурс] – URL: https://its.1c.ru (дата обращения: 19.05.2023).
5. StarUML [Электронный ресурс] – URL: https://staruml.io (дата обращения: 20.04.2023).

УДК 621-039-542

EDN CYFBEA

Системный анализ текущего состояния и перспектив развития ветроэнергетики в Арктической зоне Российской Федерации

А.Н. Шимохин

Красноярский государственный аграрный университет, пр. Мира, 90, Красноярск, 660049, Россия

E-mail: shimoxin.alex@gmail.com

Аннотация. Рассмотрена технология системного анализа на примере ветроэнергетики в Арктической зоне Российской Федерации, раскрыта проблематика механизмов возобновляемой энергетики. Актуальной задачей является построение модели системного анализа, изучение проблем ветроэнергетики Арктики и разработка сценария их решения. Приведены основные варианты решения поставленной задачи. Разработанную модель системного анализа следует рассматривать как типовой пример решения подобной задачи.

Ключевые слова: системный анализ, перспективы ветроэнергетики Арктической зоны, ветрогенераторные станции.

Systematic analysis of the current state and prospects for the development of wind energy in the Arctic zone of the Russian Federation

A.N. Shimokhin

Krasnoyarsk State Agrarian University, 90 Mira Avenue, Krasnoyarsk, 660049, Russia

E-mail: shimoxin.alex@gmail.com

Abstract. The technology of system analysis is considered on the example of system analysis of wind energy in the Arctic zone of the Russian Federation, the problems of renewable energy mechanisms are disclosed. An urgent task is to build a system analysis model, study the problems of wind energy in the Arctic and develop a scenario for their solution. The main options for solving the problem are given. The developed system analysis model should be considered as a typical example of solving such a problem.

Keywords: system analysis, prospects for wind energy in the Arctic zone, wind turbines.

1. Введение

Текущее состояние и перспективы развития возобновляемой энергетики представляются для регионов Арктической зоны Российской Федерации на данный момент одними из ключевых тем. Для того, чтобы учесть основные особенности данного сегмента энергетики и определить меры, требуемые для стимулирования развития возобновляемой энергетики, необходимо лучше изучить проблематику зеленой энергетики Российской Федерации в целом и в Арктической зоне в частности.

Следует обратить внимание на три проблемы, на первый взгляд расположенные в разных областях российской возобновляемой энергетики, тем не менее существенно взаимосвязанных и в сумме оказывающих влияние на эффективное функционирование механизмов возобновляемой энергетики:

- проблема технической адаптации технологий генерации энергии из возобновляемых источников к суровым климатическим условиях Арктической зоны [3];
- проблема изменения существующего нормативно-технического регулирования в отношении станций на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- проблема разработки системы резервирования ВИЭ, так как выработка энергии станцией на основе ВИЭ не может считаться гарантированной.

Целью системного анализа является выделение проблем российской возобновляемой энергетики и разработка пути их решения в соответствии с нынешней ситуацией и с использованием накопленного мирового опыта решения соответствующих проблем.

2. Проблематика возобновляемой энергетики Российской Федерации

Рассмотрим подробнее каждую их трёх проблем.

Проблема технической адаптации к климатическим условиям.

Сегодня наиболее перспективным источником энергии для Арктической зоны принято считать ветер [3]. Как показала практика применения солнечных панелей в США зимой 2021 года, при низких температурах осадки в виде снега сводят выработку энергии к нулю, иные ВИЭ нельзя назвать достаточно крупными для покрытия нужд даже бытовых потребителей.

Однако, ветрогенераторные установки в суровом Арктическом климате так же нуждаются в специальном низкотемпературном изготовлении [3], что приводит к

существенному удорожанию таких установок в сравнении с обычными при небольших объемах производства.

Важную роль в решении этой проблемы окажет сотрудничество российского производителя с крупным китайским игроком на рынке ветрогенераторных установок.

проблема изменения существующего нормативно-технического регулирования в отношении станций на основе ВИЭ.

Ключевой причиной существенных ограничений развития ВИЭ в России являются высокие требования к инвестору в части глубокой локализации генерирующего оборудования для участия в программе стимулирования развития ВИЭ [6]. Учитывая скромный объем ввода на территории России ветрогенераторных мощностей, следует отметить отрицательный экономический эффект от глубокой локализации оборудования без учета масштабов производства.

Еще одной внушительной причиной является предъявление требований к реализуемым проектам как к объекту уникального капитального строительства в силу высоты конструкции [4], несмотря на то, что ветрогенераторная установка является оборудованием, выпускаемым крупными сериями и сертифицированная необходимым образом. Такой подход приводит к удорожанию реализации проекта, а также к увеличению сроков согласования проектной документации.

Проблема разработки системы резервирования ВИЭ.

Для бесперебойного снабжения электричеством потребителя необходимо объединение альтернативного источника энергии с традиционным (дизельные генераторы) системами автоматизации [3].

3. Построение черного ящика

Наиболее примитивной и абстрактной системой описания состояния и перспектив развития ВИЭ в Арктической зоне является модель «черного ящика». Здесь полагается, что рассматриваемая система взаимосвязана со средой через пакет входов и выходов[2].

Пакет выходных значений описывает результаты развития отрасли, а входных - ресурсы и ограничения [2].

Итак, альтернативная энергетика при переходной экономике преследует собой конкретную цель. В случае с Арктической зоной такой целью является снижение расходов на электроэнергию и экологических рисков [3]. Составлена модель

взаимодействия [3] альтернативной энергетики с Арктической зоной при смешанной экономике (рисунок 1).

Рисунок 1. Черный ящик.

В результате на состояние ветроэнергетики влияют такие факторы, как государственные законы, финансы инвесторов, вливаемые в отрасль, интересы различных групп общества, внешняя и внутренняя обстановка и другие.

На выходе получаем модернизацию энергетической инфраструктуры в Арктической зоне и снижение расходов на выработку электроэнергии, улучшение экологической ситуации в местах размещения ВЭС, налоги, пополняющие казну государства и т.д.

4. Построение модели структуры

Рассмотрим, как вырабатывается электроэнергия, или, иначе говоря, как происходит логистическая интеграция (рисунок 2).

Рисунок 2. Модель структуры.

При системном подходе создается общий центр, ролью которого является

оптимизация именно совокупного материального потока [2]. Электроэнергия вырабатывается ветрогенератором при наличии ветра достаточной силы [1], иначе происходит автоматическое переключение потребителя на дизельный генератор.

Дизельный генератор вырабатывает электроэнергию на напряжении 0,4 кВ, максимальная длина линии на таком напряжении составляет 400 метров [3], чего не всегда достаточно, в таком случае по краям линии устанавливаются повышающая и понижающая комплектные трансформаторные подстанции, что позволяет существенно увеличить длину линии от станции до потребителя.

В свою очередь, ветрогенераторная станция вырабатывает электроэнергию, которую необходимо аккумулировать, для этих целей. Схема дополняется контролером, аккумулируемую энергию инвертором преобразуют в переменный ток и передают по линиям электропередач к поставщику [1].

5. Построение системной диаграммы ветроэнергетики

Рассмотрим системную диаграмму [2] по ветроэнергетике (рисунок 3).

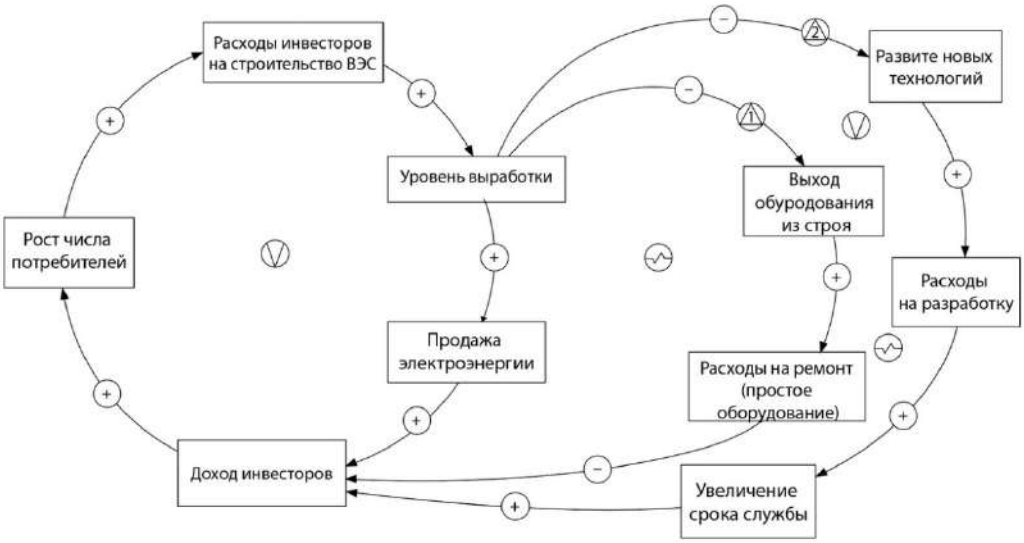


Рисунок 3. Системная диаграмма.

Диаграмма состоит из трех контуров.

Рассмотрим первый контур. При увеличении числа потребителей возрастают расходы на строительство ВЭС. Увеличение вложений в строительство ВЭС через время приводит к росту уровня выработки электроэнергии. Повышение уровня выработки электроэнергии ведет к увеличению объема ее продажи, что увеличивает доходы

инвесторов. Данный контур усиливающий.

Во втором контуре увеличение объема выработки электроэнергии может привести к выходу из строя ВЭС в тяжелых климатических условиях [3], что потребует увеличения расходов инвесторов на ремонт и обслуживание оборудования. Увеличение времени ремонта и обслуживания ВЭС приведет к снижению объема выработки электроэнергии и уменьшению доходов инвесторов. Данный контур уравновешивающий.

В третьем контуре инвестирование в разработку композиционных материалов устойчивых к тяжелым климатическим условиям [3] увеличивает расходы инвесторов, но в длительном промежутке времени приводит к уменьшению числа отказов оборудования, увеличению объемов выработки, росту доходов инвесторов. Данный контур усиливающий.

5. Выводы

Условия работы ветрогенераторных станций в Арктической зоне России характеризуются неустойчивостью и сложными климатическими условиями, помимо прочего, на этапе проектирования и реализации проектов возникает множество трудностей в части нормативно-технического регулирования, однако труднодоступные регионы, расположенные в Арктической зоне, продолжают испытывать острую необходимость в модернизации энергетической инфраструктуры, имеющей ограниченный ресурс работы.

Поэтому гибкий подход к управлению альтернативной энергетикой чрезвычайно важен для России на нынешнем этапе перехода ее экономики к рыночной.

Список литературы

1. Бобров А.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / А.В.Бобров, Т.В. Кривенко, П.В. Шишмарев. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, Политехнический институт, 2021. – 232 с.
2. Кузнецов В.В. Системный анализ, учебник и практикум для вузов / В.В. Кузнецов, А.Ю. Шатраков. – Москва: Изд-во Юрайт, 2023. – 333 с.
3. Кузнецов Н.М. Альтернативная энергетика на Арктических территориях / Н.М. Кузнецов – Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2019. – 46 с.
4. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ (ред. 21.11.2022) // Об электроэнергетике

5. Федеральный закон от 05.04.2013 №44-ФЗ // О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
6. Министерство энергетики РФ [электронный ресурс] // Решения о предоставлении субсидий из федерального бюджета на государственную поддержку технологического присоединения генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии https://minenergo.gov.ru/node/489

УДК 637.02

EDN OTSUFY

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.115-119

Влияние дополнительных методов обработки на эффективность холодной пастеризации молока посредством импульсного электрического поля

Т.В. Чубенко*, А.С. Шадоба, А.Р. Борисова, Е.О. Рысцова

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

*E-mail: chubenko_tv@pfur.ru

Аннотация. В статье рассматривается воздействие импульсного электрического тока на молоко. Изучается влияние тока на различные патогенные микроорганизмы, содержащиеся в нем, упомянуто влияние импульсов на денатурацию белков и количество лактоглобулинов. Описано улучшение технологии посредством сочетания электрической обработки с другими методами. Отмечено, что инактивация, достигаемая с помощью тока, может быть улучшена, если после процесса токовой стимуляции применять умеренный нагрев, также описано влияние низина, уксусной кислоты на эффективность метода.

Ключевые слова: молоко, импульсное электрическое поле, холодная пастеризация.

The effect of additional processing methods on the efficiency of cold pasteurization of milk by means of a pulsed electric field

T.V. Chubenko*, A.S. Shadoba, A.R. Borisova, E.O. Rystsova

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

*E-mail: chubenko_tv@pfur.ru

Abstract. The article discusses the effect of pulsed electric current on milk. The effect of current on various pathogenic microorganisms contained there is studied, the effect of pulses on protein denaturation and the amount of lactoglobulins is mentioned. The improvement of the technology by combining electrical processing with other methods is described. It is noted that the inactivation achieved by current can be improved if moderate heating is applied after the current stimulation process, and the effect of nisin, acetic acid on the effectiveness of the method is also described.

Keywords: milk, pulsed electric field, cold pasteurization.

1. Введение

Растущий в последние годы потребительский спрос на качественные, наиболее ценные в пищевом отношении и как можно менее обработанные термически продукты, стимулирует разработку альтернатив традиционным методам, исследование новых, более щадящих процессов для улучшения или замены классических технологий. В этом смысле исследователи в области пищевых технологий изучают альтернативные методы консервирования продуктов, чтобы уменьшить негативные последствия, вызываемые традиционной тепловой обработкой.

Молоко – продукт питания, адаптированный к потребностям новорожденных млекопитающих, из чего следует, что в нем содержится много питательных веществ. Молоко обладает рядом свойств, улучшающих усвоение и биодоступность питательных веществ, например, лактоза повышает биодоступность кальция. Однако, молоко, как известно, является благоприятной средой для роста и размножения патогенных микроорганизмов, выступая в качестве резервуара как зооантропонозных, так и антропонозных инфекций. В промышленных масштабах молоко обязательно подвергается пастеризации или стерилизации для подавления активности патогенной микрофлоры, но нередко подобные термические воздействия влияют вкусовые качества молока, а также на белки, вызывая денатурацию. Кроме того, некоторые молочные белки, такие как иммуноглобулины и лактоферрин имеют тенденцию терять свою природную структуру и функции при термической обработке, что снижает питательную ценность молока. Российские и иностранные ученые активно ищут альтернативу термической обработке пищевых продуктов, в данном обзоре описаны метод, связанный с нетермической обработкой молока – обработка посредством импульсного электрического тока, а также методы, повышающие эффективность токового воздействия на молоко.

2. Цель исследования

Целью нашей работы является изучение различных аспектов обработки молока импульсами электрического тока, включая поиск преимуществ и недостатков, анализ воздействия обработки на патогенные микроорганизмы, вкусовые качества молока и состав продукта, также были изучены способы повышения эффективности подобной обработки.

3. Методы и материалы исследования

Нетермические методы обработки имеют ряд преимуществ перед термической пастеризацией, поскольку тепловая энергия заменяется другой более «мягкой» формой обработки. При использовании импульсного электрического тока (ИЭП) эффективная инактивация микроорганизмов является следствием трансмембранной поляризации и последующего образования мембранных пор. Этого можно достичь, применяя электрические импульсы высокой интенсивности (варьирующиеся между 15 и 60 кВ/см для различных микроорганизмов) в течение коротких периодов времени к пищевой матрице. Эффекты от обработки варьируются для различных микроорганизмов, разнятся также показатели и при инактивации вегетативных микроорганизмов и споровых форм. Предварительно необходимо обозначить, что *Bacillus cereus, Cronobacter sakazakii, E. coli, Listeria spp., Mycobacterium paratuberculosis, Pseudomonas spp., Salmonella spp., Staphylococcus aureus* являются довольно часто встречаемыми микроорганизмами в молоке, поэтому важно отслеживать инактивацию этих микроорганизмов. [1]

4. Полученные результаты

Нетермически обработать молоко можно несколькими способами. В данном обзоре мы рассмотрим использование импульсного электрического поля, обычно жидкости при таком способе обрабатываются при комнатной температуре, между двумя электродами заливают сырое молоко и запускают циклические процессы, в продукте происходят диффузные колебания ионов, которые приводят к нарушению клеточной целостности патогена. Было замечено, что обработка с помощью импульсного электрического тока вызывает электропорацию клеточной мембраны и, следовательно, разрушение микроорганизмов. Очевидно то, что электрические поля вызывают структурные изменения в микробных клетках и мембранах микроорганизмов. В одном из исследований после обработки 64 импульсами под напряжением 20, 30 и 40 кВ/см предварительно инокулированные клетки *S. aureus* наблюдали с помощью электронной микроскопии, обнаружилось, что у клеток были шероховатые поверхности, а у клеток, обработанных в более жестких условиях (40кВ/см), были обнаружены небольшие отверстия в мембране и выход клеточного содержимого. [2] Следовательно, с увеличением напряженности поля связано клетки разрушались активнее. Ученые заметили, что напряженность электрического поля, время обработки и температура были

важными переменными для улучшения инактивации бактерий, при этом оптимальные условия обработки были достигнуты при 32 °C и 40 кВ/см в течение 89 мкс, что позволило достичь наиболее выраженных сокращений микроорганизмов. [2]

Было отмечено, что инактивация микроорганизмов также была связана с температурой обработки. Ученые подверглали обезжиренное молоко, инокулированное *E. coli*, воздействию тока в диапазоне температур от 3 до 40°C и пришли к выводу, что скорость инактивации увеличивается с повышением температуры. Это также подтверждали и другие исследования, повышение температуры обработки (50°C) приводит к более высокой эффективности в инактивации *Listeria monocytogenes.* Аналогичное исследование было проведено с инокуляцией *Salmonella* в этом случае после обработки 40 импульсами при 36,7 кВ в обработанных образцах не было обнаружено *S. dublin*. [2] Основное объяснение улучшенного эффекта обработки при умеренном нагревании связано с повышением текучести мембран. В этом состоянии образование пор в мембранах происходит легче и приводит к более высоким уровням инактивации. То есть совместное использование двух методов может позволить не подвергать молоко слишком высокой термической нагрузке, как при классической пастеризации и соответственно позволит сохранить вкусовые качества. Оптимизация обработки ИЭП для инактивации микроорганизмов молока по-прежнему находится в центре внимания многих исследователей, которые стремились изучить синергетический эффект при умеренном нагревании. Этот особый аспект технологии для переработки молока заключается в тонком балансе между электрическим и тепловым воздействием. Также с помощью электронной микроскопии было обнаружено, что бактериальные клетки, обработанные в комплексе низином и током, подвергались большему повреждению, чем клетки, обработанные только ИЭП. [3] Сообщалось, что комбинация ИЭП с добавлением уксусной или пропионовой кислоты в обезжиренное молоко может значительно улучшить инактивацию *L. innocua*, но на *P. fluorescens* не оказывали никакого воздействия.

В исследовании, в котором сравнивали действие электрического поля при 20 импульсах 24 кВ/см, длительность импульса составляла 25 с, и термической обработки были сформулированы интересные выводы. [4] Примечательно, что при нетермической обработке содержание неденатурированного сывороточного белка оставалось неизменным по сравнению с образцами сырого молока и составляло 4,98 мг/мл. -

Содержание лактоглобулина также не изменилось, что дало те же результаты, что и в образцах сырого молока, - 3,28 мг/мл. Что касается образцов молока, обработанных традиционными методами пастеризации, то содержание неденатурированного сывороточного белка снизилось.

5. Выводы

Скорость инактивации, достигаемая с помощью импульсного электрического тока, может быть улучшена путем сочетания электрической обработки с другими процессами. Отмечено, что инактивация, достигаемая с помощью тока, может быть увеличена, если после процесса токовой стимуляции применять умеренный нагрев. В нескольких исследованиях описывалось дополнение эффекта инактивации путем добавления низина или уксусной кислоты. ИЭП не подвергала молочные белки денатурации, а количество лактоглобулина сохранялось неизменным до и после обработки, в отличие от традиционного метода обработки, основанного на термическом воздействии. Эффективное совмещение нескольких способов обработки позволит сохранить полезные свойства молока, минимально подвергнуть его структуру изменениям и удалить патогены из продукта.

Список литературы

1. Kazem Alirezalu, Paulo E S Munekata, Oleksii Parniakov, Francisco J Barba, Julian Witt, Stefan Toepfl, Artur Wiktore, Jose Lorenzo / Pulsed electric field and mild heating for milk processing: a review on recent advances // J Sci Food Agric. – 2020.
2. Silvia B endichoy. Milk processing by high intensity pulsed electric fields / Silvia B endichoy, Gustavo V. Barbosa-Canovas, Olga Martın // Trends in Food Science & Technology. – 2002. – № 0924-2244. – 195-204.
3. Syed Ehtasham Amin. Naveed ul Haq Pulse electric field application for inactivation of microorganisms in liquid foods: a review / Syed Ehtasham Amin, Muhammad Tuseef, Baila Ahmad, Ansa khan, Junaid Abid, Zawar Ahmad, Usman Shoukat // Journal of Xi'an Shiyou University. – 2022. – V 18 I 12. – 932-947.
4. Aivaras Šalaševicius, Dovil˙e Uždavinyt˙e, Mindaugas Visockis, Paulius Ruzgys, Saulius Šatkauskas. Effect of Pulsed Electric Field (PEF) on Bacterial Viability and Whey Protein in the Processing of Raw Milk. Appl. Sci. – 2021. – 11. – 11281.

УДК 621-039-542

EDN PYIVSY

Информационная система поддержки принятия решений при разработке ветрогенераторных станций

А.Н. Шимохин

Красноярский государственный аграрный университет, пр. Мира, 90, Красноярск, 660049, Россия

E-mail: shimoxin.alex@gmail.com

Аннотация. Рассмотрена технология принятия решений на примере разработки информационной системы поддержки принятия решений для проектных организаций, специализирующихся на разработке проектов ветрогенераторных станций. Актуальной задачей является разработка автоматизированной поддержки анализа и селектирования поступающей информации, дополнение ее сведениями из других баз данных, формирование списка альтернатив выбора. Приведены основные вариации целесообразного решения поставленной задачи. Разработанную структуру системы поддержки принятия решений следует рассматривать как типовой пример решения подобной задачи.

Ключевые слова: поддержка принятия решений, альтернативная энергетика, ветрогенераторные станции.

Decision support information system for the development of wind turbines

A.N. Shimokhin

Krasnoyarsk State Agrarian University, 90 Mira Avenue, Krasnoyarsk, 660049, Russia

E-mail: shimoxin.alex@gmail.com

Abstract. The decision-making technology is considered on the example of the development of an information decision support system for design organizations specializing in the development of projects for wind turbines. An urgent task is to develop automated support for the analysis and selection of incoming information, supplement it with information from other databases, and form a list of choice alternatives. The main variations of the expedient solution of the task are given. The developed structure of the decision support system should be considered as a typical example of solving such a problem.

Keywords: decision support, alternative energy, wind farms.

1. Введение

На текущий момент времени ветроэнергетика является бурно развивающейся отраслью энергетики, сущность которой заключается в преобразовании кинетической энергии движущихся воздушных масс в атмосфере в различные формы энергии для ее дальнейшего использования [2]. Индустриальные и постиндустриальные страны делают большой упор на освоение технологий возобновляемой энергетики. Так, например, в Дании ветрогенераторы обеспечивают более 48% электроэнергии от общего числа потребляемой энергии, в Испании более 32% и 24% в Германии [6].

Для Российского рынка электроэнергии возобновляемая энергетика вырабатывает скромные 0,5% от общего объема генерируемой электроэнергии, что обусловлено, в первую очередь, отсутствием дефицита в электроэнергии в силу значительного числа атомных электростанций и гидроэлектростанций, распределенных по территории страны. Однако потребность в ветрогенераторных установках отчетливо просматривается в регионах России с децентрализованной системой энергоснабжения, где потребитель получает электроэнергию от дизельных электростанций, работающих на дорогом и зачастую труднодоступном для удаленных участков топливе.

Данная потребность вызывает необходимость разработки технических решений по установке ветрогенерирующих станций в регионах с децентрализованной системой энергоснабжения.

Обилие факторов, затрудняющих разработку технических решений по установке ветрогенерирующих станций, таких как переменность электрических нагрузок, корреляция рассматриваемых факторов, требования действующих нормативно-правовых актов влекут за собой рост количества возможных решений и, как следствие, объема информации, которую необходимо обработать.

Обилие рассматриваемых факторов, влияющих на окончательный выбор лица, принимающего решение (ЛПР), эскалирует результаты правильного или ошибочного решения, что обуславливает необходимость внедрения интеллектуальных систем принятия решений [1].

2. Механизм поддержки принятия решений

Поддержка принятия решений представляет собой помощь лицу, принимающему решение на этапе окончательного выбора. Она помогает ЛПР в следующих ситуациях:

- анализ участков, наиболее выгодных для размещения ветрогенераторных

установок;

- оценка суммарных дисконтированных затрат, выявление наиболее экономически выгодных решений;
- оценка всех возможных решений, исходя из учета ограничений извне;
- анализ результатов принимаемых решений и упущенной выгоды;
- оценка наименее надежных узлов и последствий от перерыва в электроснабжении;

Иначе говоря, система поддержки принятия решений представляет инструмент принятия решений с учетом опыта и знаний ЛПР.

Специалист, осуществляющий проектную деятельность, является ЛПР по разработке ветрогенераторных станций. Для сокращения затрачиваемого времени и повышения обоснованности выбора при проектировании электростанций, зачастую используются типовые решения проектов, по которым уже введен в эксплуатацию объект. Но типовое решение не может предусмотреть всего разнообразия факторов, оказывающих влияние на конечный выбор. Задача выявления и учета при проектировании всех факторов полностью ложится на специалиста-проектировщика.

Предлагаемый далее подход подразумевает:

- автоматизированную систему анализа и сортировки поступающей информации, дополнение ее информацией из других баз данных;
- формирование перечня альтернатив выбора;
- определение наиболее выгодных участков для размещения ветрогенераторной станции;

3. Анализ первичной информации

Смоделируем ситуацию, на севере Камчатского края возникла потребность в дополнительном источнике электроэнергии в связи со строительством завода по глубокой переработке краба. Было решено разработать проект ветрогенераторной станции.

На (рисунок 1) приведен график эффективности реализуемого проекта в зависимости от принятых решений. Под потерями понимаются как прямые материальные утраты от неэффективного размещения ВЭУ, так и косвенные – связанные с низкой надежностью оборудования реализуемого проекта.

В данной ситуации ключевая задача Специалиста сводится к трем пунктам:

- максимизация ветроэнергетического потенциала района размещения ВЭУ;
- минимизация часов отказа и вывода оборудования в ремонт;
- максимизация эффективности расходования ресурсов на реализацию проекта.

В интервале времени [t_1, t_2] поступающая информация анализируется на предмет ее достаточности и существенности.

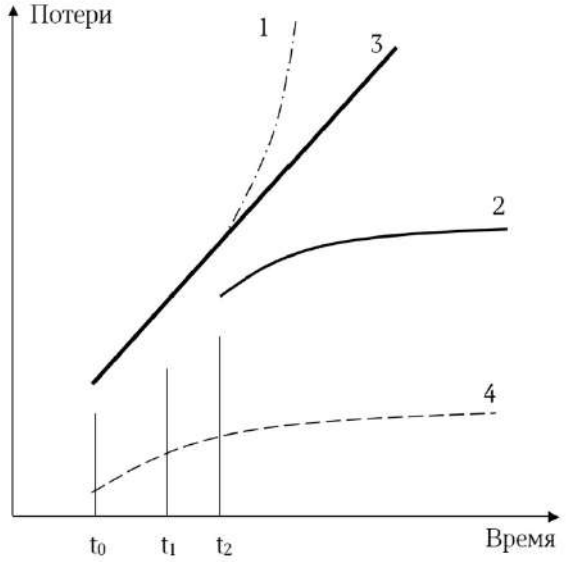


Рисунок 1. Процесс нарастания количества потерь в зависимости от принимаемых мер.

1- Рост потерь без учета ветроэнергетического потенциала района (ВЭП)

2- Снижение потерь при учете ВЭП района, эффективном расходовании средств ($К_{эф}$) и учете коэффициента отказа оборудования в климатических условиях в района ($К_{отк}$).

3- Рост потерь при неверно принятом решении.

4- Выбор наиболее выгодного проекта из перечня всех возможных вариантов.

t_{0-} момент начала проектирования

t_1 – момент выявления всех факторов, влияющих на эффективность проекта

t_2 – момент принятия решения

Для помощи специалисту, при учете всех факторов, может быть использована программа, которая

- по трехмерной модели земной поверхности района способна определять ортографические элементы, оказывающие влияние на местный ветровой климат

и выбирать наиболее подходящие точки для размещения ВЭУ;

- по суточному графику нагрузки потребителей, а также по климатических условиям осуществить выбор оборудования на основе его паспортных данных и статистики его работы на других объектах.
- по базе данных ценовой информации определять наиболее выгодный к реализации проект;

Для реализации такие функции, информационная система должна включатть базы данных, накопленные на основе проектов, по которым были ранее запущены объекты, а также систематических обновлять базу данных ценовой информации и технических характеристик оборудования.

4. Структура СППР

На приведенной ниже схеме (рисунок 2) изображена структура системы поддержки принятия решений специалиста для проектирования ветрогенераторной станции. Стрелкой, отходящими от блока «Специалист» показаны регулирующие воздействия ЛПР, которыми он корректирует и направляет работу подсистем. Остальные стрелки означают обеспечение соответствующих данных.

Рисунок 2. Схема взаимодействия подсистем СППР Специалиста ЛПР.

Структура принятия решения является основной частью системы, осуществляющей генерирующую, анализирующую и ранжирующую функцию на основе построенной структуры управления базой данных, а также структуры управления

моделью ситуации. При этом модель является наращиваемой в смысле добавления в нее новых вариантов действий.

Система управления пользовательским интерфейсом позволяет корректировать структуру принятия решения, делая ее более гибкой.

Модель ситуации представляет собой хранимую в памяти структурированную информацию обо всех условиях, оказывающих влияние на эффективность ВЭУ.

Структура отображения базируется на программном продукте, обеспечивающем работу с электронной картой рассматриваемого района (геоинформационная система типа ArcView) [3]. Основой структуры является трехмерная модель поверхности земли, симулированная благодаря радарной топографической съемке, на модель накладывается ветровой поток, фиксируемый при помощи акустического зонда, осуществляется выборка наиболее выгодных участков района.

5. Выводы

Весьма вероятно, именно таким окажется ближайшее будущее информационных систем поддержки принятия решений для строительства ветрогенерирующих станций. Разработка и реализация такой системы обеспечит проектным организациям возможность создания исчерпывающей информационной картины на начало проектирования и позволит правильно ранжировать значимость всех факторов и качественно их учесть.

Также, достоинством такой системы является накопление и фиксация опыта принятых решений. Формирование моделей указанными способами поможет учесть опыт «предыдущих поколений» в формировании модели ВЭС.

Список литературы

1. Халин В.Г. Системы поддержки принятия решений / В.Г. Халин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 494 с.
2. Бобров А.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / А.В. Бобров, Т.В. Кривенко, П.В. Шишмарев – Красноярск: Сибирский федеральный университет, Политехнический институт, 2021. – 232 с.
3. Хромых В.В. Цифровые модели рельефа / В.В. Хромых, О.В. Хромых, – Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. – 178 с.

4. Ведомости [электронный ресурс] // Германия и Дания пытаются заменить газопроводы ветряками https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/08/29/938139-zamenit-gazoprovodi-vetryakami

УДК 622

EDN PVKQMZ

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.127-133

Исследование режимов работы бурильно-крановых машин в талых грунтах

С.Н. Орловский[1], С.А. Войнаш[2], В.А. Соколова[3*], Ю.И. Беленький[3], А.С. Кривоногова[4]

[1]Красноярский государственный аграрный университет, пр. Мира, 90, Красноярск, 660049, Россия
[2]Казанский федеральный университет, Кремлевская ул., 18, Казань, 420111, Россия
[3]Высшая школа технологии и энергетики, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, ул. Ивана Черных, д. 4, Санкт-Петербург, 198095, Россия
[4]Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова, Институтский пер., д.5, Санкт-Петербург, 194021 Россия

*E-mail: sokolova_vika@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема использования бурильно-крановых машин при строительстве линий связи и электропередач, установке столбов ограждений и дорожных знаков, а также при строительстве мелиоративных сооружений. Приведены данные экспериментальных исследований этих машин в полевых условиях по определению рациональных режимов их работы в талых грунтах. Результате исследований установлено, что анализ предшествовавших исследований режимов бурения талых грунтов не дает четкого представления о существовании и расположении на поверхности отклика области оптимума механической скорости бурения, принятой в качестве параметра оптимизации. Подчёркивается необходимость исследований с описания участка поверхности отклика полиномом первой степени с последующим движением по его поверхности в направлении градиента линейного приближения. Приведены данные результатов опытов при бурении уплотненного суглинка буровым инструментом. Делается вывод о том, что бурение талых грунтов целесообразнее проводить на высоких частотах вращения бурового инструмента и усилиях подачи в пределах 1200 – 1700 кгс. Повышенная частота вращения бурового инструмента обеспечивает также и наилучшие условия транспортирования разрушенного грунта с забоя скважин.

Ключевые слова: буровые машины, рабочие органы, режимы работы, оптимизация, грунты, частота вращения, усилие.

Study of operating modes of crane-drilling machines in thawed soils

S.N. Orlovsky[1], S.A. Voynash[2], V.A. Sokolova[3*], Yu.I. Belenky[3], A.S. Krivonogova[4]

[1]Krasnoyarsk State Agrarian University, 90 Mira Avenue, Krasnoyarsk, 660049, Russia
[2] Kazan Federal University, Kremlevskayast., 18, Kazan, 420111, Russia
[3] Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, st. Ivana Chernykh, 4, St. Petersburg, 198095, Russia
[4] Saint-Petersburg State Forest Technical University, Institutskiy per., 5, St. Petersburg, 194021, Russia

*E-mail: sokolova_vika@inbox.ru

Abstract. The article deals with the problem of using crane-boring machines in the construction of communication lines and power transmission lines, the installation of fence posts and road signs, as well as in the construction of reclamation facilities. The data of experimental studies of these machines in the field to determine the rational modes of their operation in thawed soils are given. As a result of the research, it was found that the analysis of previous studies of the drilling modes of thawed soils does not give a clear idea of the existence and location on the response surface of the area of optimum drilling speed, taken as an optimization parameter. The necessity of researches is emphasized from the description of the area of the response surface by the polynomial of the first degree with the subsequent movement along its surface in the direction of the gradient of the linear approximation. The data of the results of experiments when drilling compacted loam with a drilling tool are given. It is concluded that it is more expedient to drill thawed soils at high rotational frequencies of the drilling tool and feed forces in the range of 1200 – 1700 kgf. The increased rotational speed of the drilling tool also provides the best conditions for transporting destroyed soil from the bottom of wells.

Keywords: drilling machines, working bodies, operating modes, optimization, soils, rotational speed, force.

1. Введение

Бурильно-крановые машины БМ-202, БМ-302 и БМ-303, выпускаемые Алапаевским заводом «Стройдормаш», нашли широкое применение в народном хозяйстве страны при строительстве линий связи и электропередач, установке столбов ограждений и дорожных знаков, а также при строительстве мелиоративных сооружений.

С целью дальнейшего повышения производительности этих машин и уточнения исходных данных при их проектировании были проведены в полевых условиях экспериментальные исследования по определению рациональных режимов их работы в талых грунтах.

При проведении исследований применен факторный метод поиска оптимальных условий протекания бурового процесса (метод Бокса – Уилсона [1, 2]).

2. Цель и задачи исследования

Анализ предшествовавших исследований режимов бурения талых грунтов [3] не дает четкого представления о существовании и расположении на поверхности отклика области оптимума механической скорости бурения, принятой нами в качестве параметра оптимизации. Поэтому исследования начинаются с описания участка поверхности отклика полиномом первой степени с последующим движением по его поверхности в направлении градиента линейного приближения. На данном этапе исследований ограничиваемся получением лишь линейных моделей, дающих достаточное приближение для практических целей, т.е. для оценки рациональных параметров режимов работы бурильно-крановых машин в талых грунтах.

Математически эта задача сводится к нахождению уравнений связи между параметром оптимизации V и регулируемыми факторами: усилием подачи P и частотой вращения бура n при постоянстве остальных факторов (диаметра и типа бурового инструмента, физико-механических свойств грунта и др.), т.е. зависимостей V = f (P, n). Для получения линейных моделей процесса бурения использовался полный факторный эксперимент (ПФЭ) с матрицами типа 2^{n_0}, где n_0 – принятое количество управляемых факторов ($n_0 = 2$).

3. Методы и материалы исследования

Исследования проводились на бурильно-крановой машине БМ-303, оснащенной комплектом бурового инструмента диаметром 0,35; 0,5 и 0,8 м в талых глинах, супесях и суглинках. Исходная информация, необходимая для составления матриц планирования, была получена в результате проведения предварительных опытов с учетом технических возможностей бурильно-крановой машины БМ-303: усилие подачи 10 ... 40 кН, частота вращения бурового инструмента 100 ... 200 об/мин, подача за цикл 0,5 ... 0,75 м.

Измерение основных параметров режима бурения произведено тензометрическим методом согласно разработанной методике [4]. Механическая скорость бурения определялась расчетным способом путем измерения отметок глубины и времени бурения, которые одновременно регистрировались на осциллограмме. Обработка материалов наблюдений произведена по специально составленной программе. Для упрощения обработки были закодированы переменные, составлены матрицы планирования полных факторных экспериментов типа 2^2 и затем проведены опыты. В табл.1 приведена матрица планирования ПФЭ и результаты реализации опытного бурения уплотнённого суглинка инструментом диаметром 0,5 м.

Таблица 1. Матрица планирования ПФЭ и результаты реализации опытного бурения уплотнённого суглинка инструментом диаметром 0,5 м.

Показатели		X_0	Планирование		X_1X_2	Параметр оптимизации		
			X_1	X_2				
Основной уровень (ОУ)			120	1300				
Интервал варьирования			20	350				
Верхний уровень (+)			140	1650				
Нижний уровень (-)			100	950				
Порядок реализации								
1	2	+						
1	3	+	-	-	+	5,72	5,55	5,63
2	1	+	+	-	-	8,21	8,45	8,33
3	4	+	-	+	-	7,07	7,81	7,44
4	2		+	+	-	10,09	1,22	10,16

Коэффициенты уравнения регрессии	7,89	1,35	0,91	0,0053

Через X_1 обозначена частота вращения бурового инструмента, через X_2 – усилие подачи, через V' и V" – параметр оптимизации, полученный соответственно при реализации первой и второй серии опытов, а V – среднее значение параметра оптимизации, определенное в результате двух повторений серии опытов.

4. Полученные результаты

По данным экспериментальных исследований вычислены коэффициенты регрессии b_0, b_1 b_2, $b_{,1.2}$, и ошибки в их определении. Коэффициенты $b_{1,2}$ при эффекте взаимодействия X_1, X_2 оказались несущественными, что свидетельствует о нелинейном взаимодействии между управляемыми факторами.

Полученные методом ортогонального планирования эксперимента аналитические зависимости V от п и Р для проведенного опытного бурения в кодированной записи могут быть представлены в общем виде:

$$V = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 \quad (1)$$

Об относительном влиянии каждого фактора на параметр оптимизации V можно судить по полученному уравнению регрессии (1). Качественную и количественную сторону этого влияния описывают коэффициенты данного уравнения. Оно пропорционально численному значению коэффициента, стоящего перед факторами; знак свидетельствует о направлении воздействия фактора на параметр оптимизации при его увеличении. Свободный член есть средняя механическая скорость бурения по опытам. Полученные коэффициенты уравнения регрессии (1) свидетельствуют о том, что в данных грунтовых условиях частота вращения бурового инструмента по сравнению с усилием подачи оказывает более существенное влияние на рост механической скорости бурения.

Следует отметить, что для практического пользования уравнением регрессии (1) необходимо вернуться к натуральным переменным следующей подстановкой:

$$x_1 = \frac{(n - oy_1)}{\lambda_1} : x_2 = \frac{(p - oy_2)}{\lambda_2}; \quad (2)$$

где n, P – натуральные обозначения управляемых факторов; $оу_1$ $оу_2$ – основные уровни для каждого фактора.

Тогда из уравнения (2) получаем

$$V = KP - Ln - N, \quad (3)$$

где КР, N – постоянные для данных условий коэффициенты регрессии.

Для определенной частоты вращения бурового инструмента и реального диапазона усилия P подачи по формуле (3) табл. 3 можно определить значения механической, скорости V бурения.

Проверка гипотезы адекватности уравнения (1) по критерию Фишера показала, что аппроксимирующая линейная функция адекватно описывает процесс в локальной области при 5% уровне значимости. Это позволило наметить серию опытов для движения в направлении градиента линейного приближения. Движение по градиенту вопреки обычному приему начато от верхнего уровня, при котором получено максимальное значение выходного параметра – механической скорости бурения.

Параметры опытов движения по градиенту и их результаты при бурении уплотненного суглинка буровым инструментом диаметром 0,5 м приведены в табл. 2.

Таблица 2. Параметры опытов движения по градиенту и их результаты при бурении уплотненного суглинка буровым инструментом диаметром 0,5 м.

Опыт «шага»	*Управляемые об/мин.*	*Параметры P, кгс*	*Параметр Оптимизации, м/мин*
1	*150*	*1650*	*10,86*
2	*160*	*1650*	*11,26*
3	*170*	*1650*	*11,58*
4	*180*	*1650*	*11,50*

Данные таблицы 2 показывают, что максимальное значение механической скорости бурения получено в третьем шаге движения по градиенту. Этот режим бурения, соответствующий частоте вращении бурового инструмента п = 170 об/мин и усилию подачи 1650 кгс, с учетом ограничивающего влияния неуправляемых факторов, и является рациональным для данных грунтовых условий.

Аналогично осуществлено движение по градиенту линейного приближения при работе буровым инструментом диаметром 0,35; 0,5 и 0,8 м в других грунтовых условиях (глина, супесь, суглинок). Полученные результаты исследований приведены в таблице 3.

Характерные зависимости, полученные при бурении скважин в талых грунтах буровым инструментом диаметром 0,35; 0,5 и 0,8 м позволяют сделать заключение, что линейная зависимость механической скорости бурения от частоты вращения инструмента для фиксированных усилий подачи имеет место и за пределами ПФЭ. В связи с этим полученные математические модели справедливы и в области всего эксперимента. Проведенное опытное бурение при движении по градиенту линейного приближения дало высокую сходимость результатов с расчетными по полученным математическим моделям. При дальнейшем увеличении основных управляемых параметров математические модели не адекватны и для описания процесса бурения скважин нужно переходить к планированию более высокого порядка.

Таблица 3. Результаты исследований.

Основная структура грунта	*Диаметр бурового инструмента, м*	*Рациональные режимные параметры*	
		частота вращения инструмента, об/мин	*усилие подачи на инструмент, кгс*
Глина	*0,35*	*170 – 180*	*1250 – 1350*
	0,5	*170 – 175*	*1450 – 1550*
	0,8	*160 – 165*	*1200 – 1300*
Супесь	*0,35*	*170 – 180*	*1350 – 1450*
	0,5	*170 – 175*	*1750 – 1850*
	0,8	*160 – 165*	*1300 – 1400*
Суглинок	*0,35*	*170 – 180*	*1300 – 1400*
	0,5	*170 – 175*	*1600 – 1700*
	0,8	*160 – 165*	*1200 – 1300*

5. Выводы

Таким образом, данные таблицы3 показывают, что бурение талых грунтов целесообразнее проводить на высоких частотах вращения бурового инструмента, соответствующих третьей передаче раздаточной коробки бурильно-крановой машины БМ-303, и усилиях подачи в пределах 1200 – 1700 кгс. Повышенная частота вращения бурового инструмента обеспечивает также и наилучшие условия транспортирования разрушенного грунта с забоя скважин [5]. Результаты проведенных исследований и

полученные математические модели процесса бурения скважин в талых грунтах могут служить базой для разработки системы автоматического регулирования режимных параметров бурильно-крановых машин.

Список литературы

1. Налимов В.В. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов / В.В. Налимов, Н.А. Чернова. – М.: «Наука», 1965. –320 с.
2. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – М.: «Наука», 1971. – 198 с.
3. Костылев В.П. Исследование параметров работы лопастных винтовых буров и пути совершенствования бурильно-крановых машин. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / В.П. Костылев. – Свердловск, 1969. – 191 с.
4. Бугаев В.Г. О методике определения оптимальных режимов работы бурильно-крановых машин / В.Г. Бугаев, Д.О. Макушкин, В.М. Меркулов // Сб.: «Надежность и долговечность строительных дорожных машин», Красноярск. – 1975. – вып. 2. – С. 43-49.
5. Башкатов Д.Н. Методика определения оптимальных параметров бурового шнека / Д.Н. Башкатов // Изв. вузов. Геология и разведка. – 1962. – № 10. – С. 35-41.

УДК 338.984; 622.691

EDN XPLOXL

Предпосылки формирования конкурентных отношений в электроэнергетике России

А.П. Дзюба*, И.А. Соловьева

Южно-Уральский государственный университет (НИУ), Челябинск, Россия

*E-mail: dzyuba-a@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию экономических предпосылок для создания оптового и розничного рынков электрической энергии и мощности в России, действующих в современных условиях функционирования энергосистемы. В материалах проводится анализ масштабов электроэнергетической системы России с приведением эмпирических данных укрупненных количественных характеристик. Авторами проводится оценка электроэнергетики России в сравнении со странами мира, что подчеркивает значительные масштабы ЕЭС России и ее высокую роль в процессе функционирования электроэнергетики страны. В материалах приводится описание особенностей управления электроэнергетикой, а также ограничения развития отрасли связанные с моделью управления отраслью до периода реформирования. В материалах делаются выводы о существовании объективных предпосылок формирования конкурентных отношений в электроэнергетике России, направленных на повышение эффективности не только отрасли, но и экономики страны в целом.

Ключевые слова: рынок электроэнергии, электроэнергетика России, экономика промышленности, РАО «ЕЭС России», реформирование электроэнергетики.

Prerequisites for the formation of competitive relations in the Russian electric power industry

A.P. Dzyuba*, I.A. Solovyova

South Ural State University (NIU), Chelyabinsk, Russia

*E-mail: dzyuba-a@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the economic prerequisites for the creation of wholesale and retail markets of electric energy and capacity in Russia, operating in modern conditions of the functioning of the energy system. In the materials, a study of the scale of the Russian electric power system is carried out with the presentation of empirical data of enlarged quantitative characteristics. The authors carry out a comparative assessment of the Russian electric power industry in comparison with the countries of the world, which emphasizes the significant scale of the UES of Russia and the high role in the functioning of the country's electric power industry. The materials describe the features of electric power management, as well as the limitations of the development of the industry associated with the model of industry management before the reform period. The materials draw conclusions about the existence of objective prerequisites for the formation of competitive relations in the Russian electric power industry, aimed at improving the efficiency of not only the industry, but also the country's economy as a whole.

Keywords: electricity market, Russian electric power industry, industrial economy, RAO UES of Russia, reforming the electric power industry.

1. Введение

Электроэнергетика Российской Федерации традиционно является одной из крупнейших отраслей среди стран мира. Значительные масштабы промышленного производства в СССР и России, богатые запасы всех видов энергетического сырья определили предпосылки для создания электроэнергетической системы, мощность которой способна опережать долгосрочный рост спроса на потребление электроэнергии растущей экономики. В начале 2000-х годов в стране проведена реформа отрасли, которая проявилась в ликвидации государственной монополии РАО «ЕЭС России» и формировании конкурентного рынка электрической энергии и мощности. Каковы были предпосылки к проведению столь глубоких и масштабных преобразований в самой системообразующей и наукоемкой отрасли промышленности страны, будет описано в представленном материале.

2. Материалы

На рисунке 1 представлены характеристики современной ЕЭС России. Как следует из рисунка, масштабы структурных составляющих ЕЭС России существенны. В составе ЕЭС России работают 880 электростанций установленной мощностью свыше 5 МВт. Из которых, 376 тепловых электростанций, (теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) и государственных районных электростанций (ГРЭС) установленной мощностью (Руст) свыше 25 МВт, распределенные в рамках 7 объединенных энергосистем (ОЭС). ТЭЦ и ГРЭС осуществляют производство не только электрической, но и тепловой энергии. Наибольшее количество из тепловых электростанций действуют в рамках ОЭС Урала – 98 электростанций, ОЭС Центра – 72 электростанции, ОЭС Сибири – 54 электростанции и т.д. Также, в составе ЕЭС России действуют 195 гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 10 МВт, из которых 14 ГЭС имеют установленную мощность более 1 ГВт, и являются одними из крупнейших в мире: Саяно-Шушенская ГЭС (Руст – 6,4 ГВт), Красноярская ГЭС (Руст – 6 ГВт), Братская ГЭС (Руст – 4,5 ГВт). В составе ЕЭС России действуют 12 атомных электростанций, 56 солнечных электростанций, 42 ветровых электростанции [1].

Все электростанции ЕЭС России объединены в 7 энергообъединений (объединенных энергетических систем – ОЭС): ОЭС Востока, ОЭС Сибири, ОЭС Урала, ОЭС Средней Волги, ОЭС Юга, ОЭС Центра, ОЭС Северо-Запада. Доля потребления

электроэнергии промышленностью России составляет более 60% в структуре внутреннего энергобаланса [2].

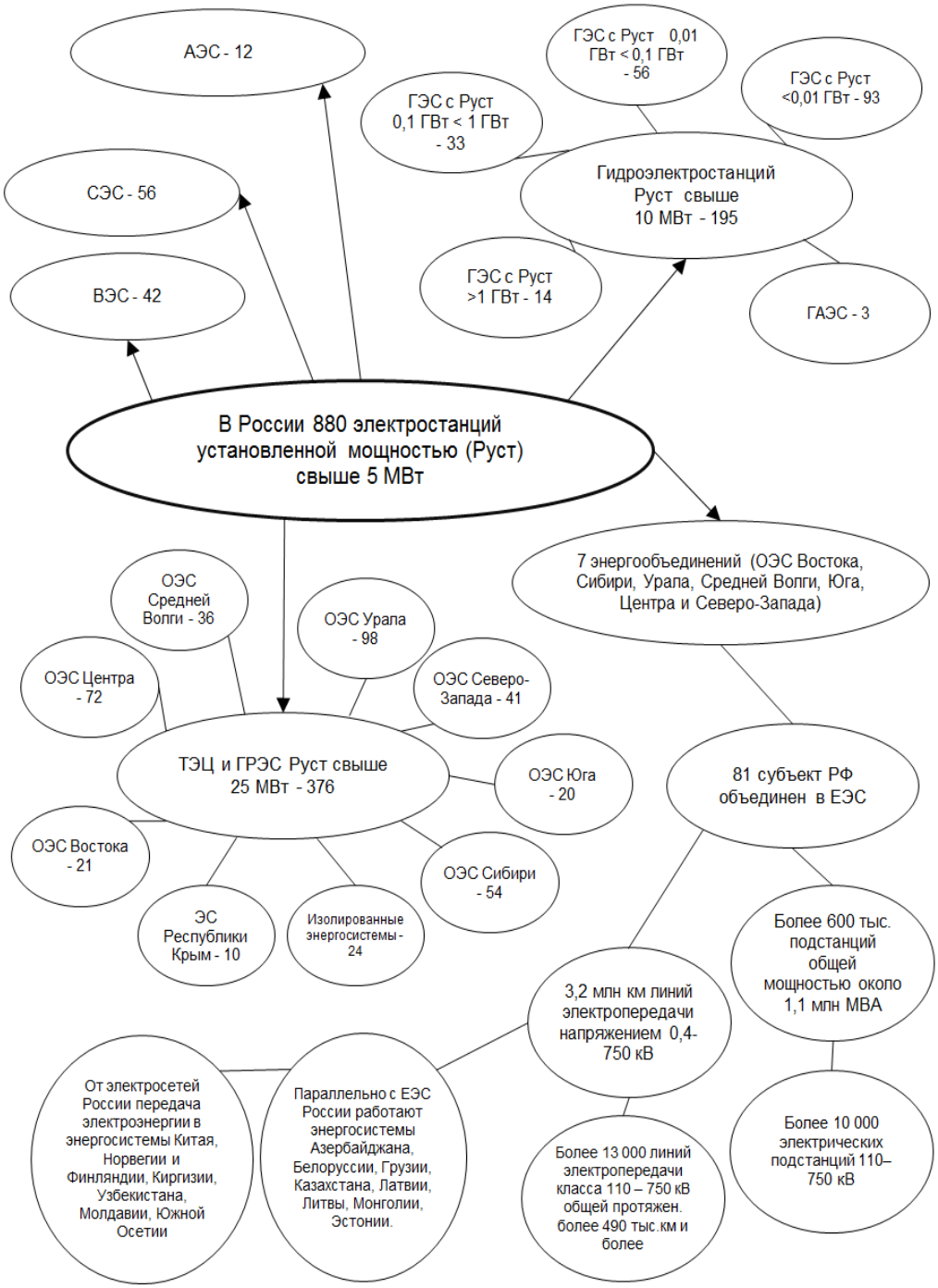


Рисунок 1. Характеристика Единой энергетической системы России.

В масштабах Единой энергетической системы России действует более 6 000 крупных, а также порядка 20 000 средних и малых промышленных потребителей, относящихся более чем к 40 отраслям промышленности. Также, помимо отраслей народного хозяйства страны, ЕЭС России обеспечивает электрической энергией сектор услуг, население более 140 млн. человек, системы ЖКХ, бытовой и государственный сектор. Все потребители электроэнергии объединены с электрическими станциями системами распределительных сетей Единой национальной (общероссийской) электрической сети (линии электропередач классом напряжения от 220 кВ), а также распределительными сетями более низких классов напряжения [3].

Электрическая система России является самой распределенной в мире. В составе ЕЭС России действует более 3,2 млн.км. линий электропередач классом напряжения 0,4 – 750 кВ, более 13 000 линий классом 110–750 кВ, общей протяженностью более 490 тыс.км. Изменение уровней напряжения обеспечивают более 600 000 трансформаторных подстанций, общей мощностью более 1,1 млн. МВА, более 10 000 из которых с классом напряжения 110–750 кВ. В таблице 1 представлены характеристики магистральной электросетевой инфраструктуры некоторых стран мира за 2017 г., из которых следует, что протяженность электрических сетей в ЕЭС России напряжением 110-220 кВ в 31 раз больше чем в Германии, в 128 раз больше чем в Дании, в 200 раз больше чем в Чехии. Количество трансформаторных подстанций в России напряжением 110-220 кВ в 33 раза больше, чем во Франции, в 50 раз больше, чем в Польше, в 139 раз больше, чем в Великобритании. Масштабы установленной мощности трансформаторов в ЕЭС России также кратно превосходят показатели других стран мира.

Масштабы электроэнергетики России не ограничиваются территорией страны. Учитывая то, что Единая энергетическая система формировалась в период СССР, Российская Федерация объединена электрическими связями со странами СНГ, а также со смежными странами мира, и производит транзит электрической энергии через энергосистемы смежных стран. Параллельно с ЕЭС России работают энергосистемы Азербайджана, Белоруссии, Грузии, Казахстана, Латвии, Литвы, Монголии, Эстонии. От электросетей России передача электроэнергии производится в энергосистемы Китая, Норвегии и Финляндии, Киргизии, Узбекистана, Молдавии, Южной Осетии.

Таблица 1. Характеристики магистральной электросетевой инфраструктуры некоторых стран мира за 2017 г. [4].

№ пп	Страна	Протяженность электрических сетей, км		Количество трансформаторных подстанций, ед.		Установленная мощность трансформаторов, МВА	
		110-220 кВ	330> кВ	110-220 кВ	330> кВ	110-220 кВ	330> кВ
1	Россия	407 711	55 673	8 874	190	446 164	183 827
2	Бельгия	3 802	1 425	6	35	1 775	15 959
3	Болгария	12 665	2 571	65	36	12 400	15 714
4	Швейцария	4 800	1 728	306	52	41 111	21 744
5	Чехия	1 993	3 724	21	52	4 200	17 780
6	Германия	13 290	21 245	384	135	85 420	81 141
7	Дания	3 179	1 378	239	30	24 121	13 271
8	Финляндия	9 169	5 140	34	73	4 379	28 878
9	Франция	26 477	22 024	270	43	34 724	81 089
10	Великобритания	1 768	19 280	64	105	12 247	70 582
11	Хорватия	6 059	1 246	24	13	3 740	4 400
12	Ирландия	267	6	39	8	9 927	4 750
13	Италия	54 525	10 993	307	146	44 932	61 802
14	Черногория	462	374	50	5	2 219	1 550
15	Польша	7 793	6 259	179	109	34 545	41 314
16	Португалия	6 195	2 670	159	78	18 424	23 959
17	Румыния	4 745	5 143	127	75	25 506	24 605
18	Словения	2 194	669	11	13	1 760	4 987
19	Словакия	725	1 740	10	47	1 850	14 000
20	Турция	38 767	21 029	1 339	101	84 456	61 040

Электроэнергетика России потребляет значительное количество топливно-энергетических и материальных ресурсов, в электроэнергетике и смежных отраслях работает несколько миллионов граждан, отрасль требует постоянной модернизации и

обновления основных фондов, что требует значительного количества материальных ресурсов. Затраты на обеспечение электроэнергетики ложатся на плечи конечных потребителей, прежде всего предприятий промышленности, сектора услуг, а также населения. Как было сказано выше, от эффективности работы электроэнергетики, зависит эффективность экономики страны, уровня инновационного и социального развития.

Одним из основных экономических элементов, влияющих на цены (тарифы) на электрическую энергию, отпускаемую потребителям, является внутренний механизм распределения нагрузки между электрическими станциями различного типа, регулирование графиков работы генерирующих объектов, порядок распределения бюджетов на реализацию инвестиционных программ [5].

Как известно, в рамках региональных и объединенных электроэнергетических систем одновременно действуют электрические станции различных типов: ГРЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС, СЭС и пр. Данные типы электростанций отличаются не только технологией производства электрической энергии, но и себестоимостью ее выработки. Для примера, операционные издержки на выработку электроэнергии, вырабатываемой на ГЭС традиционно являются наиболее низкими. Тепловые электростанции распределяют собственные издержки не только на цену реализации электроэнергии, но и на цену отпуска тепловой энергии, отпускаемой потребителям. На АЭС существуют значительные операционные издержки требуемые на обеспечение безопасности функционирования электростанций. При этом, в цене на электроэнергию закладываются затраты на обеспечение ремонтов и модернизации электростанций, а также строительства новых генерирующих объектов. Немаловажным элементом в вопросе различия цен на выработку электроэнергии различных электростанций также является и то, что различные типы генерирующих объектов (типы котлов: Пр, Прп, Е, Еп, П, Пп, К, Кп, а также их показатели параметров, типы турбогенераторов и их показатели параметров) имеют различие в параметрах КПД, различие величин топливной составляющей на удельные показатели выработки электроэнергии, что также отражается в различии стоимости выработки электроэнергии.

Структура управления электроэнергетикой до реформирования

До формирования рыночных отношений в электроэнергетике России, структура управления электроэнергетикой характеризовалась следующими основными особенностями:

- Управление энергосистемой производилось по региональному принципу. В каждом регионе (субъекте Российской Федерации) действовало дочернее общество РАО «ЕЭС России» (ОАО «Свердловэнерго», ОАО «Тюменьэнерго», ОАО «Пермэнерго», ОАО «Курганэнерго» и пр.).
- Каждое региональное дочернее общество управляло всеми видами энергетической деятельности в рамках вверенного субъекта федерации: производство электрической и тепловой энергии, передача электрической и тепловой энергии, распределение электрической и тепловой энергии, оперативно-диспетчерское управление, капитальные ремонты энергетического хозяйства, сбыт электрической и тепловой энергии конечным потребителям;
- Цены на отпускаемую электрическую и тепловую энергию потребителям региона формировались по принципу обеспечения всех издержек энергосистемы. Тарифы были регулируемы, устанавливались на период календарного года на основании необходимой валовой выручки каждого регионального энергообъединения, требуемой для покрытия всех производимых затрат.

Указанная структура управления электроэнергетикой имела ряд существенных недостатков, а именно:

- Региональный принцип управления энергосистемами приводил к тому, что каждое региональное энергообъединение старалось наиболее максимально загрузить электростанции, расположенные именно в их ведении, чтобы получить больше выручки от реализации электроэнергии;
- Региональные энергообъединения не были заинтересованы в снижении собственных издержек, т.к. рост любых затрат всегда компенсировался ростом тарифов в следующих периодах регулирования;
- Региональные энергообъединения старались отдать предпочтения местным поставщикам топлива (уголь, природный газ и пр.), затраты на которые могли быть не самыми эффективными;
- Эффективность управления разными региональными объединениями в составе ЕЭС Росси могла существенно отличаться;

- Строительство новых энергетических мощностей практически не производилось, т.к. региональный тарифный регулятор жестко сокращал любые дополнительные издержки энергообъединений, для исключения дополнительного роста тарифов;
- Модернизация энергетических мощностей также испытывала дефицит финансирования, связанного с необходимостью ограничения роста тарифов, что привело к значительному износу основных фондов;
- Тарифы на электрическую энергию для конечных потребителей расли опережающими темпами.

К началу 2003 года динамика роста спроса на электрическую энергию показывала ежегодный прирост, который продолжался начиная с периода 1998 года. В этот период строились прогнозы о дальнейшем более интенсивном приросте спроса на электроэнергию в России, связанную с прогнозируемым экономическим ростом в стране (рисунок 2).

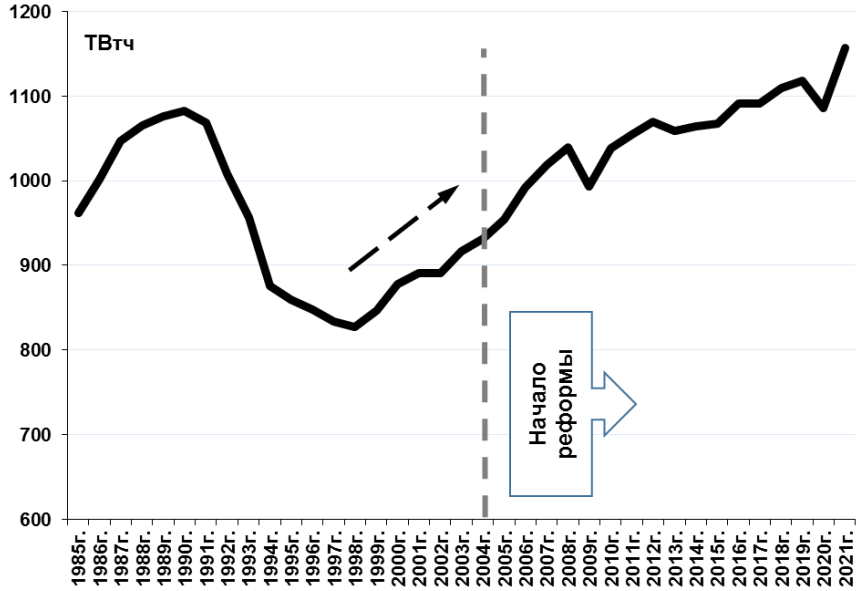


Рисунок 2. Динамика спроса на потребление электроэнергии в России в период 1985–2021 годов [1].

Одним из существенных ограничителей к экономическому росту была стареющая электроэнергетическая система с высокими внутренними издержками, не позволяющая гибко управлять собственными затратами, присоединять новых потребителей, а также предлагать конкурентоспособные цены на электрическую энергию в сравнении с энергосистемами стран мира. В этот период возникла необходимость введения глубоких

структурных изменений систему управления энергосистемой России, направленных на повышение внутренней эффективности отрасли.

Учитывая спад спроса на электроэнергию после периода распада СССР, коэффициенты использования установленной мощности электростанций по ЕЭС России и отдельным ОЭС существенно снизились (таблица 2). Это позволяет выполнять перераспределение электрических нагрузок от менее экономически эффективных электростанций к наиболее эффективным, что должно производиться на основе введения механизмов энергорыночных отношений в электроэнергетику России.

Таблица 2. Коэффициенты использования установленной мощности электростанций по ЕЭС России и отдельным ОЭС в 2019 г. [3].

Территория	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС
ЕЭС России	46%	44%	80%	20%	14%
ОЭС Центра	40%	22%	77%	-	-
ОЭС Средней Волги	39%	38%	86%	28%	14%
ОЭС Урала	55%	45%	75%	6%	13%
ОЭС Северо-Запада	44%	47%	74%	23%	-
ОЭС Юга	41%	38%	96%	13%	15%
ОЭС Сибири	43%	49%	-	-	12%
ОЭС Востока	47%	41%	-	-	-

3. Заключение

Одним из ключевых направлений повышения эффективности ЕЭС России было выбрано введение рыночных отношений в процесс управления электроэнергетической системой. К этому периоду, в большинстве стран мира обращение электрической энергии уже производилось в рамках рынков электроэнергии. Положительный опыт применения энергорыночных механизмов в электроэнергетике получало постоянное совершенствование механизмов регулирования и применение в новых странах мира. В настоящий момент в России функционирует оптовый и розничный рынки электроэнергии и мощности, в рамках которого субъекты электроэнергетики, а именно, производители и потребители электроэнергии (энергосбытовые организации и гарантирующие поставщики) формируют конкурентные цены на обращаемую электроэнергию. Существование рынков электроэнергии в России дает потребителям

целый спектр возможностей для снижения собственных затрат на закупку электроэнергии и повышение операционной эффективности своей деятельности [6, 7].

Список литературы

1. Energy Statistics Yearbook 2021 / United Nations. – 2021. – P. 576. – URL: https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210012850
2. Статистические материалы официального интернет-сайта Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – URL: https://rosstat.gov.ru/
3. Материалы официального интернет-сайта ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети». – URL: https://www.fsk-ees.ru/
4. Дзюба А.П. Особенности развития мирового топливно-энергетического комплекса в условиях глобальной структурной трансформации / А.П. Дзюба // Вестник Сургутского государственного университета. – 2023. – № 2. – Том 12. – С. 6-19. – https://www.doi.org/10.35266/2312-3419-2023-2-6-19
5. Дзюба А.П. Тенденции развития мирового топливно-энергетического комплекса в современных экономических условиях / А.П. Дзюба // Вестник экономики, управления и права. – 2023. – № 1(16). – С.6-18.
6. Дзюба, А.П. Теория и методология управления спросом на энергоресурсы в промышленности: монография / А.П. Дзюба. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 323 с.
7. Дзюба, А.П. Управление спросом на энергоресурсы в глобальном экономическом пространстве / А.П. Дзюба, И.А. Соловьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 260 с.

УДК 533.5:621.52

EDN ECZBKK

Оценка влияния влажности воздуха на рабочие характеристики вакуумного насоса с помощью нейронной сети

М.И. Кондратьева*, В.В. Бронская, Т.В. Игнашина, О.С. Харитонова

Казанский национальный исследовательский технологический университет, ул. Карла Маркса 68, Казань, 420015, Россия

*E-mail: kondrattteva@yandex.ru

Аннотация. В статье произведена оценка влияния влажности воздуха на рабочие характеристики водокольцевого насоса (ВКН) фирмы АО «ГМС Ливгидромаш» с помощью нейронной сети. В качестве рабочего тела использовался воздух. Рассматривались следующие рабочие характеристики: производительность и удельная мощность на валу. Для аппроксимации экспериментальных зависимостей применены встроенные в Wolfram Mathematica функциональные возможности и механизмы машинного обучения. Обучение нейронной сети (1-50-50-50-1) с функциями активации LogisticSigmoid, Tanh, Ramp, проводилось до тех пор, пока погрешность между рассчитанными значениями и экспериментом не достигла требуемого уровня погрешности. В ходе работы было проведено сравнение использования сухого и влажного воздуха при T=20°C на мощность (2900 об/мин частота вращения вала) и производительность (970 об/мин частота вращения вала). Делается вывод о том, что влажный воздух, проходя через водокольцевой насос, увеличивает удельную мощность на валу насоса, что повышает коэффициент полезного действия (КПД) насоса. Показано, что при использовании влажного воздуха повысились рабочие характеристики ВКН, в то время как использование сухого воздуха наоборот снизили их.

Ключевые слова: вакуумный кольцевой насос, водокольцевой насос, рабочие характеристики, влажный воздух, нейросетевое моделирование.

Evaluation of the effect of air humidity on the performance of a vacuum pump using a neural network

M.I. Kondrateva*, V.V. Bronskaya, T.V. Ignashina, O.S. Kharitonova

Kazan National Research Technological University, 68 Karl Marx str., Kazan, 420015, Russia

*E-mail: kondrattteva@yandex.ru

Abstract. The paper assesses the effect of air humidity on the performance of a water ring pump from HMS Livgidromash using a neural network. Air was used as a working medium. The following operating characteristics were considered: productivity and specific power at the shaft. To approximate the experimental dependencies the functionality and machine learning mechanisms built into Wolfram Mathematica were applied. The training of a neural network (1-50-50-1) with LogisticSigmoid, Tanh, Ramp activation functions was carried out until the error between the calculated values and the experiment reached the required error level. A comparison was made between dry and moist air at T= 20°C on power (2900 rpm shaft speed) and performance (970 rpm shaft speed). It is concluded that moist air, passing through the water-ring pump, increases the specific power at the pump shaft, which increases the efficiency of the pump. It is shown that the use of moist air increases the performance of the WHC, while the use of dry air decreases it.

Keywords vacuum annular pump, water ring pump, performance, wet air, neural network modelling.

1. Введение

Вакуумный кольцевой насос (ВКН) – это гидравлическая машина, которая используется для создания вакуума в определенной области, путем откачки газов из этой области. ВКН обычно используются для перекачки жидкостей, которые содержат газы или пары, такие как водяной пар, летучие жидкости или аммиак. Они также широко применяются в химической, нефтяной и газовой промышленности [1-6], а также в системах вакуумной перекачки.

Целью данной работы является анализ рабочих характеристик насоса водокольцевого насоса. Рассматриваемыми рабочими характеристиками являются удельная мощность на валу и производительность ВКН.

Для аппроксимации экспериментальных зависимостей применены встроенные в Wolfram Mathematica функциональные возможности и механизмы машинного обучения. Обучение нейронной сети с числом нейронов входного слоя, скрытых слоев и выходного слоя соответственно 1, 50, 50, 50 и 1 выполнено с использованием функций активации типа LogisticSigmoid, Tanh, Ramp. При этом оптимизация параметров производилась на основе минимизации среднеквадратической ошибки, до тех пор, пока достигался заданный уровень точности, определяемый мерой расхождения между значениями, полученными в эксперименте, и соответствующими расчётными значениями.

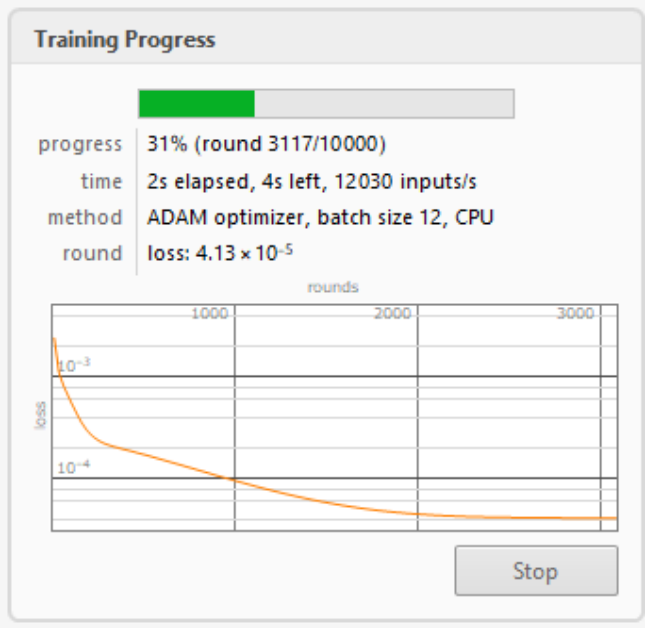


Рисунок 1. Обучение нейронной сети в Wolfram Mathematica.

2. Полученные результаты

Для аппроксимации рабочих характеристик насоса с помощью нейронных сетей были использованы экспериментальные данные [7]. На рисунке 2 представлена зависимость производительности водокольцевого насоса от давления всасывания– сухого (1) и влажного (2) воздуха при температуре 20°С и 2900 об/мин частоте вращения вала, полученная с помощью нейронной сети путем аппроксимации экспериментальных данных.

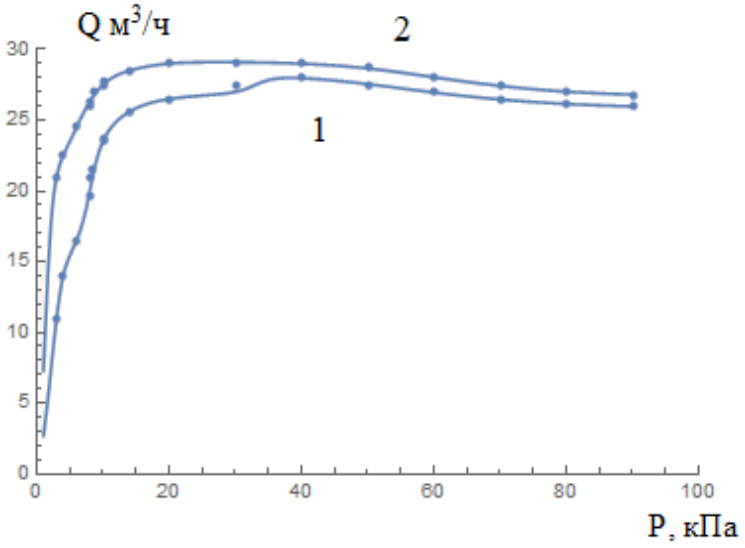


Рисунок 2. Зависимость производительности насоса от давления всасывания– 2900 об/мин; 1 – сухой воздух, 2 – влажный воздух. Точки – экспериментальные данные, линии – результаты расчета нейронной сетью.

На рисунке 3 представлена зависимость удельной мощности на валу от давления всасывания – сухого (1) и влажного (2) воздуха при температуре 20°С и 970 об/мин частоте вращения вала, полученная с помощью нейронной сети путем аппроксимации экспериментальных данных.

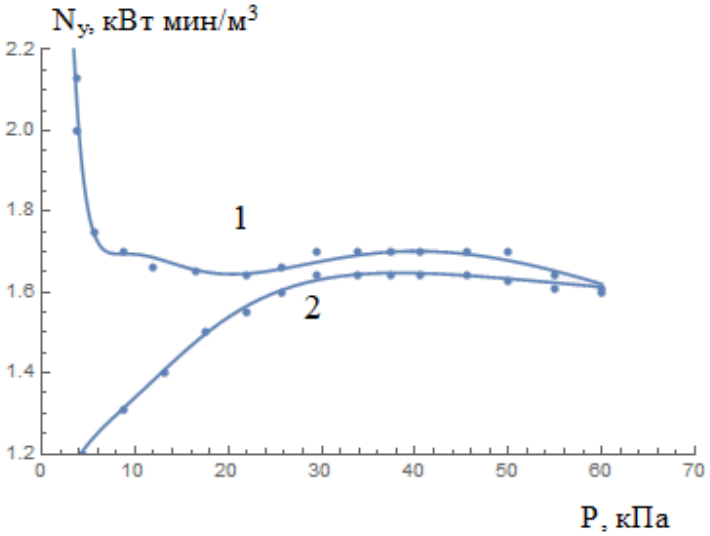


Рисунок 3. Удельная мощность на валу насоса (970 об/мин): 1 – сухой воздух, 2 – влажный воздух. Точки – экспериментальные данные, линии – результаты расчета нейронной сетью.

3. Выводы

Влажный воздух, проходя через водокольцевой насос, увеличивает удельную мощность на валу насоса, что повышает коэффициент полезного действия (КПД) насоса, а также увеличивается и производительность насоса. При использовании влажного воздуха усиливается сцепление между водой и поверхностью насоса, что способствует повышению пропускной способности насоса и уменьшению потерь энергии на трение. Кроме того, влажный воздух охлаждается в процессе конденсации, что также может способствовать уменьшению потерь энергии на трение и повышению эффективности насоса. Это также может быть связано с тем, что влажный воздух имеет более высокую плотность и содержит больше кислорода, что позволяет увеличить эффективность насоса. Однако, перед использованием влажного воздуха необходимо убедиться в его качестве и соответствии требованиям.

Таким образом, использование влажного воздуха может повысить удельную мощность на валу насоса и производительность, в то время как использование сухого воздуха может снизить ее.

Список литературы

1. Харитонова О.С. Расчет производительности вакуумного насоса / О.С. Харитонова, В.В. Бронская // В сборнике: Вакуумная техника и технология. Десятая Российская студенческая научно-техническая конференция: материалы конференции. Казань. – 2021. – С. 86-87.
2. Володченко Т.В. Расчет проводимости элементов вакуумных систем / Т.В. Володченко, Т.В. Игнашина // В сборнике: Вакуумная техника и технология. Десятая Российская студенческая научно-техническая конференция: материалы конференции. Казань. – 2021. – С. 50-51.
3. Володченко Т.В. Нейросетевая модель определения потерь напора по длине трубопровода / Т.В. Володченко, В.В. Бронская, О.С. Харитонова, Т.В. Игнашина, Д.В. Башкиров, Р.И. Халиуллин // В сборнике: Наука, технологии, общество - НТО-2021. Сборник научных статей по материалам Всероссийской научной конференции. Красноярск. – 2021. – С. 154-158.

4. Райзман И.А. Жидкостнокольцевые вакуумные насосы и компрессоры: моногр. / И.А. Райзман. – Казань: Изд-во Казанского государственного технологического университета, 1995. – 258 с.
5. Шилин В.А. Теоретические исследования работы водокольцевого вакуумного насоса / В.А. Шилин, О.А. Герасимова // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2015. – № 1(17). – С. 142-158.
6. Великанов Н.Л. Динамические характеристики вакуумных насосов и компрессоров рыбонасосных установок / Н.Л. Великанов, В.А. Наумов // Рыбное хозяйство. – 2019. – № 1. – С. 79-83.
7. Наумов В.А. Влияние температуры и влажности воздуха на рабочие характеристики водокольцевых вакуумных насосов / В.А. Наумов // Научный журнал «Известия КГТУ». – 2020. – № 56. – С. 108-118.

УДК 614.8

EDN SBQCVS

Автоматизация производственной системы как фактор безопасности предприятия

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. В статье поднимается актуальный вопрос необходимости обеспечения пожарной, производственной и промышленной безопасности объектов, подверженных возникновению возгораний с последующим взрывом. В качестве объектов защиты выбраны химические и нефтехимические предприятия, на которых сконцентрировано огромное количество высокотоксичных, агрессивных, взрывоопасных веществ. В рамках исследования автором было рассчитан ориентировочный экологический ущерб, основываясь на показателях Постановления Правительства РФ. Было установлено, что негативные последствия оказывают существенное влияние на всю экосистему, а штрафные выплаты намного превышают внедрение наиболее доступных технологий. Поэтому в рамках работы был проведен анализ внедрения автоматизированной производственной системы на предприятии. Показаны основные факторы, влияющие на успешность функционирования производственного предприятия.

Ключевые слова: негативное воздействие, технологии, автоматизация, факторы, безопасность, ущерб, экосистема.

Automation of the production system as a factor of enterprise security

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. The article raises the urgent issue of the need to ensure fire, industrial and industrial safety of facilities subject to the occurrence of fires with subsequent explosion. Chemical and petrochemical enterprises have been selected as objects of protection, where a huge amount of highly toxic, aggressive, explosive substances are concentrated. As part of the study, the author calculated the estimated environmental damage based on the indicators of the Decree of the Government of the Russian Federation. It was found that negative consequences have a significant impact on the entire ecosystem, and penalty payments far exceed the introduction of the most affordable technologies. Therefore, as part of the work, an analysis of the implementation of an automated production system at the enterprise was carried out. The main factors influencing the success of the functioning of a manufacturing enterprise are shown.

Keywords: negative impact, technology, automation, factors, safety, damage, ecosystem.

1. Введение

Среди различных объектов защиты значительную долю взрыво- и пожароопасных предприятий представляют учреждения химического и нефтехимического профиля, где обращаются различные вещества, обладающие специфическими физико-химическими свойствами, оказывающие негативное воздействие на человека и окружающую среду [1-3]. Подавляющее большинство из них обладают:

- токсичностью (при активном воздействии на живой организм может приводить к токсическим поражениям дыхательных путей, слизистой т.д., вызывая различные степени тяжести отравления, в нередких случаях смерть;
- многие химикаты способны легко испаряться, образовывая взрывоопасные паровоздушные смеси;
- агрессивностью, что обусловлено химическим воздействием на оборудование, строительные конструкции и т.д.

Таким образом, рассматриваемый тип предприятий представляет значительную угрозу для техносферы, а значит, разработка и применением эффективных решений обеспечения безопасности на подобных предприятиях являются актуальной задачей [4].

2. Цель исследования

Отметим, что технологические процессы: приемки сырья, хранения, перекачивания сопровождаются выделением загрязняющих веществ. Например, основными источниками выделения загрязняющих веществ, узла хранения азотной кислоты являются емкости для ее хранения, а кроме испарений рассматриваемого вещества, источником загрязнения окружающей среды будет являться, в том числе автотранспорт (параллельно с испарениями азотной кислоты в атмосферу будут поступать: азота диоксид, сажа, азота оксид, сера диоксид, углерод оксид, пары дизельного топлива и др.), а также работа ремонтного (сварочного) оборудования (источниками загрязнения будут: оксид железа, марганец и его соединения, азота диоксид, углерод оксид, фториды плохо растворимые, фториды газообразные, пыль неорганическая) [5]. Поэтому основной целью работы является анализ применения эффективности работы автоматизированной системы.

3. Методы и материалы исследования

В таблице представлен экологический ущерб за выбросы загрязняющих веществ в соответствии с Постановлением Правительства от 20.03.2023 г. № 437.

Таблица. Ориентировочный расчет экологического ущерба.

Наименование загрязняющего параметра	Выброс (М), т/год	Норматив платы за 1 т загрязняющих веществ 2023 г (Н), руб	Плата (П), П=МхН, руб/год
Дижелезо триоксид (оксид железа)	0,000090	36,6	0,00
Марганец и его соединения	0,000090	5473,5	0,49
Азота диоксид	0,003714	138,8	0,52
Азотная кислота	0,000230	36,6	0,01
Азот (II) оксид	0,000408	93,5	0,04
Углерод	0,000204	36,6	0,01
Сера диоксид	0,000257	45,4	0,01
Углерод оксид	0,011434	1,6	0,02
Фториды неорганические	0,000011	1094,7	0,01
Фториды неорганические плохо растворимые	0,000002	181,6	0,00
Керосин	0,001552	6,7	0,01
Пыль неорг.: 70-20% SiO2	0,000004	56,1	0,00
Доп. коэффициент Постановление Правительства РФ от 20.03.2023 № 437			1,26
ИТОГО			2,82

Представленная сводная таблица ориентировочных показателей выбросов загрязняющих веществ показывает, что химические предприятия оказывают вредное воздействие на животных и людей, растения, воду, почву и т.д., понижают прозрачность атмосферы, повышают влажность воздуха, уменьшают видимость. Т.е. выбросы успешно выполняют задачу по разрушению экосистемы.

4. Полученные результаты

Внедрение в производство новых научно-технических достижений с экономической точки зрения является одним из направлений повышения эффективности. Автоматизация производственных процессов по потенциальным возможностям повышения эффективности превосходит все ранее использовавшиеся пути модернизации и рационализации, что обусловлено рядом наилучших доступных технологий:

- организационно-управленческого характера;
- энергосбережение и ресурсосбережения;
- возможности экологического контроля;
- наличие системы предотвращения выбросов в атмосферу;
- применение сертифицированного оборудования с высокой степенью надежности;
- применение системы контроля в режиме реального времени и др.

5. Выводы

Основные задачи методов оценки эффективности автоматизации производства состоят в том, чтобы рассчитать ожидаемый прирост производительности и выразить его в экономических показателях. Автоматизация во многих случаях сопровождается высокими единовременными затратами, которые находятся в сложном соотношении с реально достижимой прибылью. Однако, в работе представлен краткий анализ опасности химических и нефтехимических предприятий и определены основные доступные технологии системы автоматизации для безопасной эксплуатации подобных объектов защиты.

Список литературы

1. Юлтыев Ш.Р. Неконтролируемое горение как фактор антропогенного загрязнения / Ш.Р. Юлтыев // Международная научно-практическая конференция «Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций». – Красноярск, 2022. – 106-111 с.
2. Юлтыев Ш.Р. Проблемы ликвидации ЧС при негативном воздействии полигонов / Ш.Р. Юлтыев // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в Год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России. В 5-ти частях. – Москва, 2023. – 24-28 с.
3. Королёв Д.С. Способ совершенствования систем, обеспечивающих снижение пожарной и промышленной опасности / Д.С. Королёв, А.В. Вытовтов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – № 2. – С. 35-44.
4. Шмырева М.Б. Методика оценки материального ущерба в случае возникновения и развития чрезвычайной ситуации на объекте нефтегазовой отрасли / М.Б. Шмырева,

Е.А. Русских, Д.С. Королев // Техносферная безопасность. – 2021. – № 3(32). – С. 67-76.

5. Зинченко Г.А. Некоторые аспекты осуществления государственной надзорной деятельности в современной России / Г.А. Зинченко, Г.И. Сметанкина, А.В. Вытовтов // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – 2022. – № 4(30). – С. 101-105.

УДК 004.021

EDN EDVJYR

Разработка систем поддержки принятия решений специального назначения на основе современных технологий

С.И. Прудников*

Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, 14-я линия Васильевского острова, 39, Санкт-Петербург, 199034, Россия

*E-mail: prudnikovscience@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ современных технологий, способных обеспечить повышение эффективности поддержки принятия решений, при использовании в качестве входных данных нечеткой и неформализованной (слабоформализованной) информации. Рассмотрены возможности информационно-телекоммуникационной инфраструктуры специального назначения для построения территориально распределенных систем поддержки принятия решений специального назначения на основе современных технологий. Делается вывод о том, что применение технологии распределенных реестров и методов квантовой теории способно повысить оперативность поддержки принятия решений, ее обоснованность, и обеспечить защищенность потоков данных, циркулирующих в сетях связи специального назначения.

Ключевые слова: поддержка принятия решений, информационное обеспечение, блокчейн, квантовая когнитивистика.

Basic approaches to automated decision support in public authorities

S.I. Prudnikov*

St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 14th line of Vasilyevskogo Ostrova, 39, St. Petersburg, 199034, Russia

*E-mail: prudnikovscience@gmail.com

Annotation. An analysis of modern technologies capable of increasing the effectiveness of decision-making support, when using fuzzy and informalized (weakly formalized) information as input data, is carried out. The possibilities of special purpose information and telecommunication infrastructure for the construction of territorially distributed special purpose decision support systems based on modern technologies are considered. It is concluded that the application of technology of distributed registers and methods of quantum theory can increase the efficiency of decision support, its validity, and ensure the security of data flows circulating in special purpose communication networks.

Keywords: decision support, information support, blockchain, quantum cognitive science.

1. Введение

Автоматизация интеллектуальной деятельности человека на современном этапе развития общества невозможна без применения современных информационных технологий. Очередной прогресс в этом направлении в последние годы был связан с ростом вычислительных мощностей и накоплением больших данных, что потребовало разработки новых алгоритмов и методов их практического внедрения. Так большое распространение получили методы машинного обучения, интеллектуальной поддержки принятия решений, анализа больших данных, квантово-когнитивные методы и технологии распределенных реестров. Особо следует отметить системы поддержки принятия решений, включающие в себя целый стек технологий, в том числе глубокого машинного обучения, интеллектуального анализа данных [1].

2. Цель исследования

Разработка современных систем поддержки принятия решений специального назначения (СППР СН) требует применения современных технологий их проектирования и построения. Таким образом целями исследования являются:

- Провести анализ возможностей современных информационных технологий и организационных решений для их внедрения в СППР СН.
- Рассмотреть возможности информационно-телекоммуникационной инфраструктуры специального назначения для построения территориально распределенных систем поддержки принятия решений специального назначения на основе современных технологий.

3. Методы и материалы исследования

Информатизация управленческой сферы деятельности органов государственного управления (ОГУ) является важным процессом. Принятие решений осуществляется начальниками всех уровней от руководящего состава ОГУ до руководителей отдельных структурных подразделений.

Автоматизация всех или большинства задач, решаемых должностными лицами ОГУ, осуществляется благодаря применению СППР СН [2-3]. Это позволяет принимать обоснованные решения в условиях ограниченности времени и большого объема данных.

Немаловажную роль в этом играет высокий уровень оснащенности ОГУ автоматизированными системами специального назначения, функционирующими в

едином информационном пространстве (ЕИП) благодаря информационно-телекоммуникационной инфраструктуре сетей связи специального назначения (ИТИ СС СН). Структура автоматизированного управления в ОГУ может быть представлена совокупностью функционально взаимоувязанных органов управления и структурных подразделений, объединенных общей управленческой деятельностью, информационная взаимосвязь которых реализуется ресурсами обеспечивающих систем, в том числе СППР [4] (рисунок 1).

Рисунок 1. Структура автоматизированного управления в ОГУ.

Исследование требований должностных лиц ОГУ к информационному обеспечению поддержки принятия решений, с учетом уровня развития информационных технологий и особенностей процесса поддержки принятия решений в ОГУ позволило сформировать девять ключевых направлений совершенствования поддержки принятия решений. К ним относятся [5].

1. Оснащение ОГУ и подведомственных им организаций достаточным количеством автоматизированных рабочих мест, оснащенных СППР СН, и сопряженных с

ИТИ СС СН. Это обеспечит привлечение к процедуре экспертизы вариантов решений экспертов вне зависимости от их территориального нахождения.

2. Разработка единых протоколов информационно-технического сопряжения автоматизированных систем различного уровня и назначения для формирования единой сетевой среды экспертизы вариантов решений. Это обеспечит возможность использования ресурсов имеющихся автоматизированных систем для проведения процедуры экспертизы вариантов решения и формирования базы данных СППР СН в сетевой среде.
3. Обеспечение при создании единой сетевой среды требований по импортонезависимости в части программных и технических средств. Это позволит выполнить требования, определенные нормативными правовыми документами федерального уровня и ведомственными руководящими документами.
4. Создание эффективного механизма идентификации и аутентификации пользователей СППР СН на основе технологии электронной подписи в ИТИ СС СН. За счет этого будет обеспечено повышение достоверности принимаемых решений ввиду усиления требований к механизму автоматического опознавания пользователей, допущенных к ресурсам системы.
5. Формирование ведомственных и межведомственных реестров экспертов, классифицируемых по основным предметным областям исследований. За счет этого будет обеспечено ускорение процесса принятия решения с применением СППР СН за счет повышения оперативности формирования групп экспертов и повышение обоснованности таких решений.
6. Совершенствование системы защиты информации от несанкционированного доступа ввиду расширения сферы применения ИТИ СС СН и привлечения к работе на них большего числа пользователей. Это обеспечит защиту данных, используемых при поддержке принятия решений, от неправомерного изменения или хищения внутренними, или внешними нарушителями.
7. Внедрение в архитектуру СППР СН технологических решений на базе технологий распределенного реестра (distributed ledger technology – DLT), в том числе

   с использованием технологии цепочки блоков (в терминах DLT-систем –

blockchain). Это обеспечит защиту информации от искажения путем децентрализации процесса хранения данных, создания множества равнозначных копий этих данных и синхронизации этих копий на основе класса алгоритмов взаимного информационного согласования.

8. Применение моделей принятия решений на основе квантовой теории для учета при принятии решений принципов многовариантности протекающих и возможных процессов, а также целостности с учетом методов исследовательского вмешательства.
9. Разработка ведомственных руководящих документов, регламентирующих экспертную деятельность в ОГУ. За счет выполнения этих мероприятий будет обеспечено нормативно-правовое закрепление механизма экспертной деятельности, определение перечня ролей, назначаемых в ОГУ для экспертизы вариантов решений, и их обязанностей, что обеспечит повышение эффективности проводимых экспертиз.

Современные информационные технологии позволяют в сетевом автоматизированном режиме подбирать квалифицированных экспертов для экспертизы вариантов решений и вести их реестр, формировать требуемые группы экспертов из реестра в зависимости от решаемой задачи, анализировать методики и алгоритмы проведения экспертизы вариантов решений, проводить экспертизу вариантов решений в автономном и сетевом режиме, формировать информационно-аналитические данные для разработки исходных данных и принятия решений, а также формировать отчетные материалы по проведенным экспертизам и их промежуточным этапам [6].

4. Полученные результаты

Полученные в исследовании результаты могут быть использованы при формировании облика перспективных систем поддержки принятия решений специального назначения с учетом возможностей информационно-телекоммуникационной инфраструктуры сетей связи специального назначения и уровня развития информационных технологий.

5. Выводы

В статье проведен анализ современных технологий и организационных решений, способных обеспечить повышение эффективности поддержки принятия решений в органах государственного управления. Рассмотрена структура автоматизированного управления и место систем поддержки принятия решений специального назначения в ней. Делается вывод о том, что применение современных информационных технологий, в том числе распределенных реестров и методов квантовой теории, способно повысить оперативность поддержки принятия решений, ее обоснованность, и обеспечить защищенность потоков данных, циркулирующих в сетях связи специального назначения.

Дальнейшее развитие математического и методического обеспечения поддержки принятия решений в рамках информатизации органов государственной власти способно составить базовою основу для построения ведомственных квантово-когнитивных систем поддержки принятия решений.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ (грант НШ-122.2022.1.6).

Список литературы

1. Бурнаев Е.В. Фундаментальные исследования и разработки в области прикладного искусственного интеллекта / Е.В. Бурнаев, А.В. Бернштейн, В.В. Вановский, А.А. Зайцев, А.М. Булкин, В.Ю. Игнатьев, Д.Г. Шадрин, С.В. Илларионова, И.В. Оселедец, А.Ю. Михалев, А.А. Осипцов, А.А. Артемов, М.Г. Шараев, И.Е. Трофимов // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления. – 2022. – Т. 508. – С. 21-29.
2. Богомолов А.В. Методы принятия решений при иерархической структуре критериев их качества / А.В. Богомолов, И.К. Сергеев, А.И. Майстров. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007. – 36 с.
3. Тобин Д.С. Информационно-логическая модель процессов разработки программной платформы в органах военного управления / Д.С. Тобин // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2020. – № 9. – С. 337-348.

4. Выговский И.И. Направления совершенствования организации управления в военной сфере / И.И. Выговский, А.Е. Давыдов // Военная мысль. – 2017. – № 9. – С. 37.
5. Прудников С.И. Направления совершенствования поддержки принятия решений в органах военного управления / С.И. Прудников, А.В. Богомолов, Д.С. Теребов // Математические методы в технологиях и технике. – 2022. – № 6. – С. 16-19.
6. Прудников С.И. Базовые подходы к автоматизированной поддержке принятия решений в органах государственной власти / С.И. Прудников // Достижения науки и технологий-ДНиТ-11-2023: Сборник научных статей по материалам II Всероссийской научной конференции, Красноярск, 2023. – С. 308-317.

УДК 004.94

EDN HHMYQF

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.161-171

Моделирование системы автоматического управления информационным потоком клиентской информации транспортно-логистического центра

Н.С. Шагов, Н.А. Мамедова*, А.И. Уринцов

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Стремянный пер., 36, Москва, 117997, Россия

*E-mail: mamedova.na@rea.ru

Аннотация. Представлено решение по моделированию информационных потоков клиентской информации транспортного логистического центра на базе аппарата теории автоматического управления. Транспортно-логистический центр представлен как система автоматического регулирования информационных потоков между отделами. Контроль за поведением системы сталкивается с проблемой определения точного места для управляющего воздействия. Проверена гипотеза о том, что эффективность управляющего воздействия прямо зависит от правильной локализации контрольных точек в инфраструктуре данных. Проведен поиск контрольных точек в инфраструктуре данных, локализируемых для повышения устойчивости системы автоматического регулирования. Логика модели продемонстрирована на примере информационных потоков при выполнении алгоритма операций «клиент-отделы-поставка». Предлагаемое решение по моделированию инфраструктуры данных обеспечивает контролируемое наблюдение изменений по возмущению при единичном управляющем воздействии за счет включенного компонента отрицательной обратной связи. Материалы исследования могут рассматриваться как иллюстрация нахождения передаточной функции звена внутри контура системы автоматического регулирования.

Ключевые слова: транспортный логистический центр, теория автоматического управления, отрицательная обратная связь, управляющее воздействие, инфраструктура данных

Modelling of automatic control system of client information flow in a transport-logistics centre

N.S. Shagov, N.A. Mamedova*, A.I. Urintsov

Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia

*E-mail: mamedova.na@rea.ru

Abstract A solution for modeling information flows of client information of a transport logistics center based on the apparatus of automatic control theory is presented. A transport and logistics center is presented as a system of automatic control of information flows between departments. Controlling the behavior of the system faces the problem of determining the exact location for the controlling action. The hypothesis that the effectiveness of the control action directly depends on the correct localization of control points in the data infrastructure is tested. A search for control points in the data infrastructure that are localizable to improve the stability of the automatic control system is conducted. The logic of the model is demonstrated by the example of information flows in the execution of the algorithm of "customer-department-delivery" operations. The proposed data infrastructure modeling solution provides a controlled observation of changes by perturbation under a single control action due to the included negative feedback component. The materials of the study can be considered as an illustration of finding the transfer function of a link inside the automatic control system loop.

Keywords: transport logistics center, automatic control theory, negative feedback, control action, data infrastructure

1. Введение

Управление логистическими процессами, если рассматривать их в широком смысле, – как технологические процессы, – допускает возможность их декомпозиции на отдельные объекты управленческого воздействия – рабочие операции и операции управления [1]. Автоматизация операций управления и внедрение автоматических и автоматизированных систем позволяет реализовать потенциал регулирования логистических процессов, сдвигая в область еще большего комфорта деятельность человека. Но, если брать в расчет саму теоретическую природу регулирования, как частный случай управления, то его предназначение состоит в поддержании заданного состояния объектов управленческого воздействия. И если объекты регулирования действительно разнообразны, то принципы, на которых основано построение системы регулирования, остаются одними и теми же. Это позволяет распространить методы исследования систем управления на логистические процессы, рассмотреть их в фокусе теории автоматического управления (ТАУ).

Соответственно, регулируемым объектом определим транспортно-логистический центр (ТЛЦ), сооружаемый в узлах транспортной сети на пересечении магистральных путей сообщения, гарантированно обеспечивающий клиентуру комплексным транспортно-экспедиционным и логистическим сервисным обслуживанием [2]. В свою очередь, автоматическим регулятором такого объекта будут служить цепи автоматического регулирования потоков данных информационной системы ТЛЦ. Совокупность регулируемого объекта и автоматического регулятора составят систему автоматического управления (САУ).

Структурная схема САУ для ТЛЦ строится по иерархическому принципу на основе реальной или проектируемой системы и включает элементы системы и связи между элементами, которые указывают направление передачи сигнала [3]. Состояние любого элемента системы можно описать через входную переменную (сигнал), которая носит возмущающий или регулирующий характер. Для контроля изменений состояния элементов ТЛЦ – структурных подразделений (отделов) – измерению подлежит управляющее (регулирующее) воздействие, что позволяет поддерживать заданное состояние выходной (регулируемой) переменной. И, если наблюдается отклонение состояния регулируемой переменной от заданного, в действие должен вступать регулятор, который изменяет входную переменную объекта в зависимости от значения

выходной переменной. При этом регулятор оказывает регулирующее воздействие независимо от причин такого отклонения.

Действие регулятора в отношении объекта формирует замкнутую систему – автоматическую систему регулирования (АСР). Алгоритм регулирования цепи потоков данных информационной системы ТЛЦ реализован посредством обратной связи – по ней в обратном направлении (от выходной переменной объекта на вход) передается сигнал. Обратная связь позволяет АСР функционировать «разумно» [4], не нагружая элементы объекта дополнительными функциями управления. И, поскольку речь идет об автоматическом регулирующем воздействии на объект, при котором измеряется отклонение регулируемой величины от заданного значения, сигнал обратной связи вычитается из сигнала передачи основного воздействия на объект. Это является характеристикой отрицательной обратной связи.

Анализ параметров функционирования системы регулирования ТЛЦ показывает, что она относится к динамическим системам, поведение которых в ТАУ описывается такими характеристиками как передаточная функция, временные и частотные характеристики. Передаточная функция определяется внутренними свойствами системы и связана с ее временными характеристиками. Если говорить непосредственно о системе регулирования ТЛЦ, то для нее передаточная функция характеризует динамику объекта только по каналу, связывающему конкретный вход объекта и конкретный выход. Вывод передаточной функции сложной системы, которой является система регулирования ТЛЦ, должен содержать обратные связи для того, чтобы компенсировать изменения основного регулирующего воздействия и, тем самым, формировать задел для оптимизации САУ. Оптимальная САУ обладает лучшими характеристиками для каждого состояния динамической системы, что выражается не только в сохранении заданного состояния регулируемой переменной, но и возможности улучшить экстремальные значения функции качества [5]. Такое состояние достигается за счет изменения управляющего воздействия и параметров САУ, и уже полученные результаты, переложенные на теорию оптимизации и оптимального управления, могут обеспечить достижение экономического эффекта для ТЛЦ как регулируемого объекта.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Контроль за состоянием автоматической системы и регулирование происходящих в ней технических и информационных процессов является предметной областью, в

которой востребованы эффективные решения, повышающие управляемость динамических систем. Исследование проведено для решения проблемы локализации контрольных точек в инфраструктуре данных информационной системы ТЛЦ для осуществления полного цикла управления процессами, оптимального разделения зон ответственности между отделами ТЛЦ. Предложенный подход заключается в применении теории автоматического управления (ТАУ) к регулированию информационных потоков внутри системы замкнутого типа. В качестве объекта демонстрации для исследования выбраны цепи автоматического регулирования потоков клиентской информации транспортно-логистического центра по алгоритму «клиент - отделы ТЛЦ - поставка». Поставлена исследовательская задача – представить в парадигме теории автоматического управления модель информационных потоков между отделами ТЛЦ и определить характер функций для операций сбора, обработки данных, нагрузочных вычислений, подачи управляющих команд. Это позволит квалифицировать в соответствии с ТАУ закон управления через звенья отрицательной обратной связи и охарактеризовать тип регулятора. Для этого модель информационных потоков, объединенных в сеть цепью устройств в отделах ТЛЦ, декомпозирована на звенья – тракты передачи и обработки данных в каждом отделе.

3. Методы и материалы исследования

Процесс решения поставленной задачи представляет собой поэтапное выполнение последовательности работ: составление схемы информационных потоков между взаимодействующими отделами; определение структурной схемы САУ исследуемой системы с передаточными функциями для всех элементов системы; обеспечение коррекции ошибок регулирования за счет введения в нужных местах цепей отрицательной обратной связи; расчёт передаточной функции для полученной САУ сложной конфигурации с несколькими звеньями отрицательной обратной связи, включая общую ООС.

Представим схему информационных потоков при обращении клиента к инфраструктуре транспортно-логистического центра.

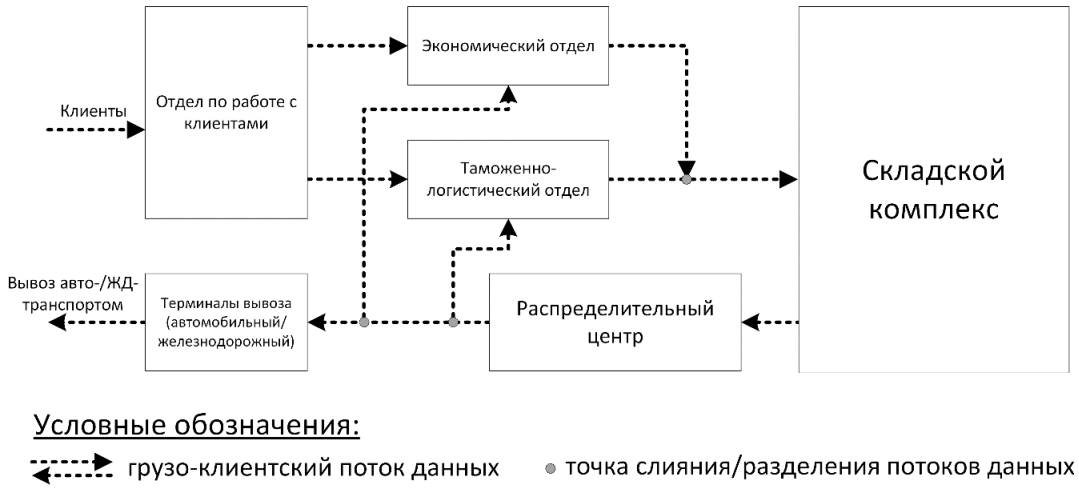


Рисунок 1. Схема информационных потоков при выполнении алгоритма «клиент-отделы-поставка».

Как видно на рисунке 1, информация о заказе клиента поступает в отдел по работе с клиентами, после чего распределяется и обрабатывается экономическим и транспортно-логистическим отделами ТЛЦ. Далее обработанные данные поступают в ИС складского комплекса, а затем вместе с грузом, соответствующим заказу клиента, следуют через распределительный центр к транспортному терминалу, после чего производится поставка клиентского груза к месту назначения. Поток информации о следовании груза к терминалу отслеживается экономическим и транспортно-логистическим отделами, а конечный результат поставки проверяется клиентом.

По представленному выше описанию произведём функциональную замену инфраструктур отделов ТЛЦ на передаточные функции звеньев, соответствующие информационным системам (ИС) таких инфраструктурных единиц: $W_1(p)$ – ИС отдела по работе с клиентами, $W_2(p)$ – ИС экономического отдела, $W_3(p)$ – ИС транспортно-логистического отдела, $W_4(p)$ – ИС складского комплекса, $W_5(p)$ – ИС распределительного центра, $W_6(p)$ – ИС транспортного терминала. Дополнительно для коррекции ошибок регулирования (функционально – в виде контроля состояния груза и операций с ним со стороны клиента, а также для контроля выходного информационного потока «распределительный центр-терминалы» экономическим и транспортно-логистическим отделом) обеспечиваем цепи отрицательной обратной связи (ООС):

- проведённую от выхода распределительного центра на вход экономического и транспортно-логистического отделов системы, с введением дополнительного регулирующего степень ООС звена $W_{OC1}(p)$;
- проведённую от выхода на вход системы, с введением дополнительного регулирующего степень ООС звена $W_{OC2}(p)$.

Результат реализации замены представлен на рисунке 2.

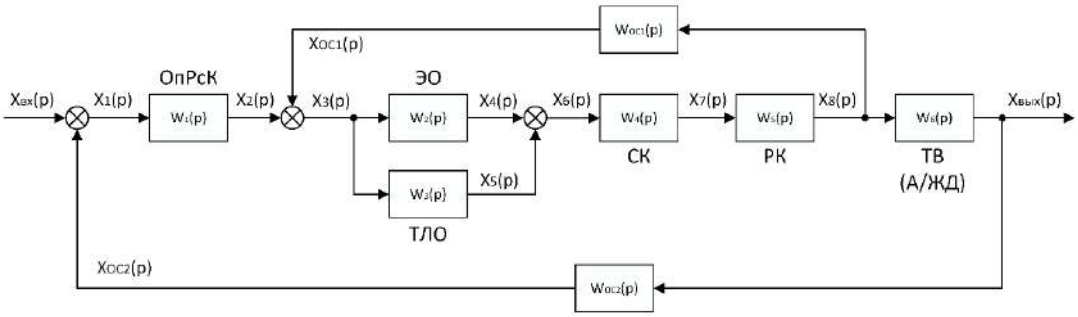


Рисунок 2. Схема системы автоматического регулирования информационных потоков клиентской информации транспортно-логистического центра по алгоритму «клиент-отделы-поставка».

4. Полученные результаты

Выведем передаточную функцию системы, считая, что в отношении каждого нелинейного звена проведена линеаризация его передаточной функции, т.е. передаточная функция $W_i(p)$ каждого звена приведена к линейному виду численными методами. Поскольку на схеме, изображённой на рисунке 2, имеется два вложенных регулируемых контура обратной связи $W_{OC1}(p)$ и $W_{OC2}(p)$, для получения ПФ системы необходимо изначально получить выражение для внутреннего контура с обратной связью, изображённого на рисунок 3.

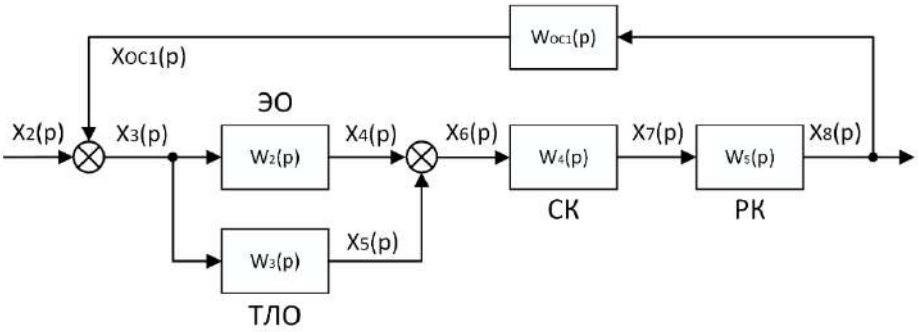


Рисунок 3. Схема внутреннего контура системы автоматического регулирования информационных потоков клиентской информации, содержащего ООС.

Передаточную функцию разомкнутой системы можно определить как отношение изображений управляемой величины и ошибки при нулевых начальных значениях и возмущающих воздействиях, равных нулю. Знание передаточной функции разомкнутой системы позволяет найти выражение для ошибки и управляемой величины в функции задающего воздействия [6]. Разомкнём ООС, т.е. считаем, что $X_{OC1}(p)=0$. Поток информации $X_3(p)$ проходит через параллельно соединённые звенья системы $W_2(p)$ и $W_3(p)$ с суммированием, тогда:

$$X_6(p)=X_3(p)W_2(p)+X_3(p)W_3(p)=X_4(p)+X_5(p) \tag{1}$$

С этим участком последовательно соединены звенья $W_4(p)$ и $W_5(p)$, и по правилам соединения таких участков получим выходной сигнал:

$$X_{8(б/OC1)}(p)=X_6(p)W_4(p)\cdot W_5(p)=X_7(p)W_5(p) \tag{2}$$

Учитывая влияние на выходную величину звена ООС и считая, что $X_3(p)=X_2(p)-X_{OC1}(p)$, получим выражение для сигнала на выходе для участка полной цепи с ООС, изображённого на рисунке 3:

$$\begin{aligned} X_{8(OC1)}(p)&=\frac{X_{8(б/OC1)}(p)}{1-X_{8(б/OC1)}(p)\cdot W_{OC1}(p)}= \\ &=\frac{X_2(p)\left[\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)\right]}{1-W_{OC1}(p)\cdot X_2(p)\left[\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)\right]} \end{aligned} \tag{3}$$

Передаточная функция звена, эквивалентного участку цепи, равна:

$$W_{экв}(p)=\frac{W_{8(б/ОС1)}(p)}{1-W_{ОС1}(p)\cdot W_{8(б/ОС1)}(p)}=$$
$$=\frac{\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)}{1-W_{ОС1}(p)\cdot\left[\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)\right]} \quad (4)$$

Возвращаясь к схеме, изображённой на рисунке 2, видим, что ранее рассмотренный участок схемы, охваченный ООС через звено $W_{ОС1}(p)$, соединён последовательно со звеньями $W_1(p)$ и $W_6(p)$. Считая, что общая ООС разомкнута (т.е. $X_{ОС2}(p)=0$), а входной поток проходит через звено $W_1(p)$, получим:

$$X_{вых.б/ОС2}(p)=X_2(p)W_1(p)\cdot W_{экв}(p)\cdot W_6(p)=$$
$$=X_3(p)W_{экв}(p)\cdot W_6(p)=X_8(p)W_6(p) \quad (5)$$

В системе имеется звено общей отрицательной обратной связи, на которую в случае необходимости коррекции подаётся сигнал ошибки, получаемый как разность между текущим значением на выходе $X_{вых}(p)$ и допустимым граничным значением на нём $X_{вых0}(p)$. При связи корректирующего звена $W_{ОС2}(p)$ со входом системы через сумматор реализуется коррекция выходной передаточной функции по полученному отклонению. Учитывая влияние на выходную величину звена ООС и считая, что $X_2(p)=X_{вх}(p)-X_{ОС2}(p)$, получим полное выражение для сигнала на выходе для полной цепи с ООС, изображённой на рисунке 2:

$$X_{вых.ОС2}(p)=\frac{X_{вых.ОС2}(p)}{1-X_{вых.ОС2}(p)\cdot W_{ОС2}(p)}=$$
$$=\frac{X_{вх}(p)\left(W_1(p)\cdot W_{экв}(p)\cdot W_6(p)\right)}{1-W_{ОС1}(p)\cdot X_{вх}(p)\left(W_1(p)\cdot W_{экв}(p)\cdot W_6(p)\right)}= \quad (6)$$
$$=\frac{X_{вх}(p)W_{С.б/ОС2}(p)}{1-W_{ОС1}(p)\cdot X_{вх}(p)W_{С.б/ОС2}(p)}$$

где $W_{С.б/ОС2}=W_1(p)\cdot\frac{\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)}{1-W_{ОС1}(p)\cdot\left[\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)\right]}\cdot W_6(p)$.

Передаточная функция звена, эквивалентного участку цепи, равна:

$$W_C(p)=\frac{W_{C.б/OC2}(p)}{1-W_{OC2}(p)\cdot W_{C.б/OC2}(p)}=$$
$$=\frac{W_1(p)\cdot W_{экв}(p)\cdot W_6(p)}{1-W_{OC2}(p)\cdot W_1(p)\cdot W_{экв}(p)\cdot W_6(p)}= \quad (7)$$
$$=\frac{W_1(p)\cdot\dfrac{\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)}{1-W_{OC1}(p)\cdot\left[\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)\right]}\cdot W_6(p)}{1-W_{OC1}(p)\cdot W_1(p)\cdot\dfrac{\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)}{1-W_{OC1}(p)\cdot\left[\left(W_2(p)+W_3(p)\right)\cdot W_4(p)\cdot W_5(p)\right]}\cdot W_6(p)}$$

Определив передаточную функцию звена, мы получаем экспериментальное значение статической характеристики разомкнутой системы и имеем возможность в дальнейшем осуществлять контролируемое наблюдение изменений по возмущению при единичном управляющем воздействии. Аналогичным образом определив передаточную функцию звена, эквивалентного каждому участку общей цепи, возможно выполнение условия для расчета максимальной ошибки регулирования [7]. Необходимо учитывать отличительные особенности переходной функции каждого звена, что будет отражаться на записи операторного уравнения.

В цепях регулирования и коррекции ошибки предлагается использовать пропорционально-дифференциальный закон регулирования и ПД-тип регулятора в обратной связи [8], поскольку требуется повышенное быстродействие системы для обеспечения достаточной точности и своевременности регулирования. В установившемся состоянии производная от ошибки равна нулю и управление прекращается, но в переходных процессах такой тип управления позволяет быстро учитывать тенденцию к росту или уменьшению ошибки.

В сравнении с этим решением пропорциональный тип регулятора подходит только для статических процессов, интегральный имеет невысокую точность регулирования и ухудшает устойчивость системы. Изодромный тип регулирования рассчитан в большей степени на статические процессы и может использоваться в частях ИС с параметрами, остающимися неизменными в долговременной перспективе. Пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование хоть и будет обеспечивать быстрое и точное управление, но за счёт содержания всех трёх компонент решения на его основе будут самыми дорогими.

Представленные выражения демонстрируют порядок редактирования модели звена цепи автоматического регулирования информационных потоков клиентской информации транспортно-логистического центра. Полученные результаты направлены на повышение устойчивости системы управления в целом и корректировку пределов запасов устойчивости за счет ввода цепей отрицательной обратной связи.

5. Выводы

Работа описывает процесс и результаты рассмотрения информационных взаимодействий, происходящих по алгоритму «клиент-отделы ТЛЦ-поставка», внутри транспортно-логистического центра с помощью теоретической базы теории автоматического управления. Объект управления, транспортно-логистический центр, представлен в статье в качестве последовательности звеньев, обладающих собственными передаточными функциями, а управление, как и коррекция возникающей ошибки управления, реализуется введением локальных и общих отрицательных обратных связей. Такое представление производится на основании приведённой в работе карты информационных взаимодействий между отделами ТЛЦ в ходе выполнения клиентского заказа.

На основании полученной схемы САУ ТЛЦ путём декомпозиции вложенных участков цепи с обратными связями приведён расчёт выходной и передаточной функций системы сложной конфигурации, имеющей в своём составе смешанные соединения элементов и содержащей локальные контуры с ООС внутри контура с общей ООС. Сделан вывод о необходимом типе управления в САУ на основании динамичности информационного потока в информационной системе ТЛЦ.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Список литературы

1. Лазарева Т.Я. Основы теории автоматического управления: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов «Автоматизир. технологии и пр-ва» / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов, Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. М-во образования Рос. Федерации. Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2003. – ISBN 5-8265-0149-9. – EDN QMMUGD.

2. Прокофьева Т.А. Мультимодальные транспортно-логистические центры как стратегические точки роста экономики России. (Часть 2) / Т.А. Прокофьева // В центре экономики. – 2021. – № 3. – С. 29-35. – EDN LXEZWW.
3. Теория автоматического управления: Проектирование и исследование системы управления динамическим объектом: Учебно-методическое пособие. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2021. – 117 с. – EDN MMKQZC.
4. Горбач А.Н. Концептуальная модель системы управления транспортной сетью связи специального назначения в представлении теории автоматического управления / А.Н. Горбач, В.А. Дросс, О.В. Яровикова, А.Ю. Живодерников. – 2017. – Т. 1, № 4. – С. 146-152. – EDN YNRXZB.
5. Салихов З.Г. Системы оптимального управления сложными технологическими объектами / З.Г. Салихов, Г.Г. Арунянц, А.Л. Рутковский, З.Г. Салихов, Г.Г. Арунянц, А.Л. Рутковский. – Москва: Теплоэнергетик, 2004. – 495 с. – ISBN 5-98385-001-6. – EDN QMMZQX.
6. Кикинев В.В. Применение метода формирования передаточной функции разомкнутого контура при автоматизированном синтезе регуляторов систем автоматического регулирования / В.В. Кикинев // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: наука и транспорт. – 2008. – № 1(16). – С. 121-125. – EDN JOQFXA.
7. Съянов С.Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: Учебник для СПО / С.Ю. Съянов. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 240 с. – ISBN 978-5-4488-1480-8. – EDN XMEXSV.
8. Жиганов С.Н. Анализ динамических систем: Учебное пособие / С.Н. Жиганов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 214 с. – ISBN 978-5-4497-1819-8. – EDN SLOZUI.

УДК 614.8

EDN RUUELT

Расчет величины пожарного риска для действующего объекта защиты

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. В соответствии с основными нормативными документами по пожарной безопасности объект защиты отвечает требования безопасности, если выполняется одно из условий, в частности величина индивидуального пожарного риска не превышает значений, установленных ФЗ-123. Поэтому особенностью данной работы являлось проведение компьютерного моделирования, определяющего степень угрозы людям, в случае возникновения деструктивной ситуации. В качестве объекта исследования выбран дом культуры, представляющий собой здание с массовым пребыванием людей. Данный объект защиты характеризуется высокой степенью опасности, поскольку в объеме здания сконцентрировано огромное количество людей. Успешная реализация модели была достигнута при помощи компьютерного продукта. Установлено, что при использовании СОУЭ - 2 типа, эвакуация является успешной. Для доказательства такого предположения была рассчитана величина пожарного риска, которая не превысила значения, установленные основным нормативным документом по пожарной безопасности.

Ключевые слова: пожарная безопасность, риск, расчет, угроза, нагрузка, эвакуация, опасные факторы.

Calculation of the fire risk value for an operating facility

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. According to the main normative documents on fire safety the object of protection complies with safety requirements if one of the conditions is fulfilled, in particular, the value of individual fire risk does not exceed the values established by FZ-123. Therefore, the peculiarity of this work was to conduct a computer simulation, which determines the degree of threat to people, in case of a destructive situation. As an object of research was chosen a house of culture, which is a building with a mass stay of people. This object of protection is characterized by a high degree of danger, because a huge number of people are concentrated in the volume of the building. The successful realization of the model was achieved with the help of a computer product. It was found that by using a Type 2 LDS, evacuation is successful. To prove this assumption, the value of fire risk was calculated, which did not exceed the values established by the main normative document on fire safety.

Keywords: fire safety, risk, calculation, threat, load, evacuation, dangerous factors.

1. Введение

Для обеспечения безопасности людей, государственного, муниципального имущества, системам обеспечения пожарной безопасности необходимо противостоять целому фактору негативных последствий [1-3]:

- исключение условий образование горючей среды (применением системы вентиляции, датчиков контроля и др.);
- исключение условий, способствующих возникновению источников зажигания в горючей среде (применением соответствующего электрооборудования, выполнение превентивных мероприятий по исключению открытого огня, курения за пределами установленных мест и т.д.);
- исключение условий, способствующих распространению пламени (горючие материалы отделки на путях эвакуации, захламленность и др.).

Т.е. при выполнении мероприятий, исключающие вышеперечисленные условия, можно считать, что объект защиты будет соответствовать требованиям пожарной безопасности [4, 5]. В качестве доказательства сделанного вывода, одним из способов проверки является расчет пожарного риска, значение которого не должно превышать показателей, установленных основным нормативным документом по пожарной безопасности.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Таким образом, цель данной работы является проведение анализа опасных факторов пожара на объекте защиты с последующим расчетом пожарного риска, основного на полученных результатах моделирования неконтролируемого горения. Объектом защиты выбрано здание с массовым пребыванием людей - дом культуры.

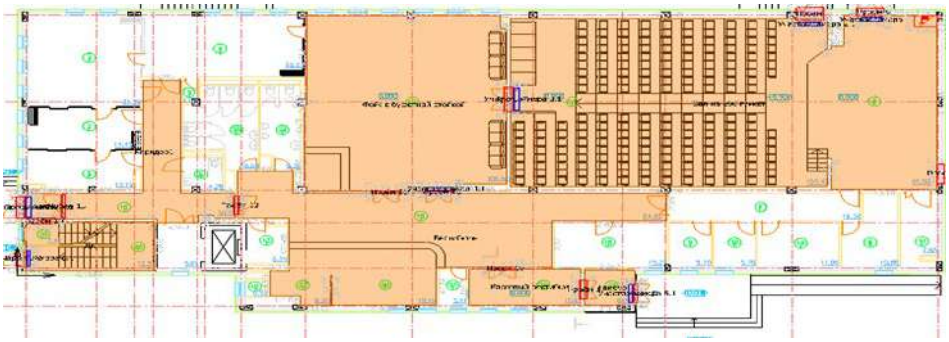


Рисунок 1. Планировка объекта защиты.

3. Методы и материалы исследования

Определение распространения опасных факторов пожара осуществлялось при помощи полевой математической модели, реализованной специальным программным продуктом «Фогард». Отметим, что интервал времени от возникновения возгорания до начала воздействия опасных факторов пожара определяли по формуле (1), учитывая, что площадь зала составляет 217, 03 кв.м.:

$$t_{\text{н.э.}} = 5 \cdot 0{,}01 \cdot F = 5 + 0.01 + 217.03 = 7.17c \quad (1)$$

Однако для других помещений, в которых предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей второго типа, согласно нормативным документам, время начала эвакуации должно быть равным 180 с.

4. Полученные результаты

В результате компьютерного моделирования и использования определенных исходных данных, были получены результаты времени эвакуации людей, представленные в таблице.

Таблица. Результаты моделирования.

№ участка замера	Время от начала пожара до блокирования ЭП с учетом коэффициента безопасности 0,8 с	ВЭ, с	
1.1	36	заблокирован	
2.1	157,6	20,2	да
3.1	103,2	59,2	да
4.1	> 384	183,9	да
5.1	> 384	196	да
6.1	> 384	217,7	да
7.1	> 384	195,8	да
8.1	> 384	200,9	да

Для расчета величины пожарного риска необходимо использовать общеустановленную формулу (2):

$$Q = Q_{\text{П}} \cdot [1 - (\text{Р}_{\text{Эi}} + (1 - \text{Р}_{\text{Эi}}) \cdot P_{\text{СП}}] = 6{,}90 \cdot 10^{-3} \cdot [1 - (0{,}999 + (1 - 0{,}999) \cdot 0{,}999675)] = 0{,}22 \cdot 10^{-8} \quad (2)$$

$Q_{\text{п}}$ - частота возникновения неконтролируемого горения в здании;

Рэi – потенциальная вероятность эвакуации людей;

Рсп – вероятность спасения людей.

Для определения потенциальной безопасной эвакуации людей при возникновении неконтролируемого горения, воспользуемся формулой (3):

$$Р_э \begin{cases} \frac{0{,}8 \cdot t_{бл} - t_p}{t_{нэ}}, если t_p < 0{,}8 \cdot t_{бл} < t_p + t_{нэ} и t_{ск} \leq 3мин \\ 0{,}999, если t_p + t_{нэ} \leq 0{,}8 \cdot t_{бл} и t_{ск} \leq 3мин \\ 0{,}000, если t_p \geq 0{,}8 \cdot t_{бл} или t_{ск} > 3мин \end{cases}, \quad (3)$$

Тогда вероятность спасения эвакуирующихся найдем по формуле (4):

$$Р_{СПi} = 1 - (1 - К_{ПЗi}) \cdot (1 - K_{ФПСi}) \cdot (1 - К_{фi}) \cdot (1 - К_{эв}) = 1 - (1 - 0{,}87) \cdot (1 - 0{,}95) \cdot (1 - 0{,}75) \cdot (1 - 0{,}8) = 0{,}999675 \quad (4)$$

$К_{пз,i}$ – коэффициент соответствия системы обеспечения пожарной безопасности, определяемый по формуле (5):

$$К_{ПЗi} = 1 - (1 - К_{ОБНi} \cdot K_{СОУЭi}) \cdot (1 - К_{ОБНi} \cdot К_{ПЗ}) = 1 - (1 - 0{,}8 \cdot 0{,}8) \cdot (1 - 0{,}8 \cdot 0{,}8) = 0{,}8704 \quad (5)$$

$К_{ФПС,i}$ - коэффициент, учитывающий нормативное распределение и присутствие пожарных подразделений (0,95);

$К_{ф,i}$- коэффициент, зависящий от класса функциональной пожарной опасности объекта защиты (0,75);

$К_{эв,i}$ – коэффициент соответствия эвакуационных путей, выход требования пожарной безопасности (0,8).

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что расчетная величина индивидуального пожарного риска составила $0{,}22 \cdot 10^{-8}$. Представленное значение не превышает установленные показатели п. 1, ст. 93 ФЗ – № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

5. Выводы

Таким образом, компьютерное моделирование показало свою эффективность и наглядно продемонстрировало процесс эвакуации людей при пожаре. В результате было определено время начала воздействия опасных фактор возгорания и степень их воздействия, а также рассчитана величина индивидуального пожарного риска, соответствующая значениям, установленным нормативным документом.

Список литературы

1. Калач А.В. Расчет категории помещения на основе методики прогнозирования пожароопасных свойств продуктов нефтепереработки / А.В. Калач, А.С. Крутолапов, Д.С. Королев, Е.В. Калач // Пожаровзрывобезопасность. – 2017. – Т. 26. – № 9. – С. 29-34.
2. Вытовтов А.В. Способ снижения пожарной опасности домов престарелых и инвалидов на основе оценки пожарного риска / А.В. Вытовтов, Д.С. Королев, А.В. Калач // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2021. – № 4. – С. 1-8.
3. Вытовтов А.В. Повышение экологической безопасности в лесах вследствие пресечения нарушений правил пожарной безопасности / А.В. Вытовтов, Г.И. Сметанкина, В.В. Шумилин // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2017. – № 3. – С. 69-74.
4. Юлтыев Ш.Р. Проблемы ликвидации ЧС при негативном воздействии полигонов / Ш.Р. Юлтыев // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в Год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России. В 5-ти частях. – Москва, 2023. – С. 24-28.
5. Матвеев А.В. Модель системы управления аварийной эвакуацией на объектах с массовым пребыванием людей / А.В. Матвеев, М.В. Иванов, В.Ю. Писков, Д.Ю. Минкин // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2011. – № 4. – С. 10-16.

УДК 627.824.2

EDN CTLCUW

Конструктивные особенности поперечного профиля при реконструкции грунтовой плотины в районе развития склоновых процессов

А.А. Ткачев*, В.И. Меньшиков, В.О. Антонов, А.В. Сафронов

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», г. Новочеркасск, Россия

*E-mail: gts_i_sm.nimi@mail.ru

Аннотация. В работе выполнен анализ геологических, гидрологических, климатических условий грунтовой плотины в составе гидроузла на р. Татарка в ст. Новомарьевская Шпаковского района Ставропольского края. Сейсмичность площадки строительства (по г. Ставрополь) по карте А, ОСР-2015 принята 7 баллов. По результатам натурных обследований установлено, что в настоящее время крепление мокрого откоса в результате воздействия волновых и ледовых нагрузок, а также в связи с отсутствием деформационных швов и соединения между собой арматурных выпусков сборных железобетонных плит, разрушено. Участок исследований располагается в районе развития склоновых процессов. В связи с этим был выполнен расчет устойчивости откоса тремя методами расчета: по методу круглоцилиндрических поверхностей (Терцаги-Шахунянца); по методу Маслова-Берера; по методу Соловьева - Fp (Героеванова). По расчетному профилю в наиболее опасном сечении с учетом сейсмических воздействий коэффициент запаса устойчивости откоса превышает нормативный, откос устойчив. Рассмотрены конструктивные решения по реконструкции грунтовой плотины. Выполнения каждого этапа работ позволяет пропустить паводок без разрушения конструкций строящихся берегозащитных сооружений. Для обеспечения требований безопасности при производстве работ необходимо соблюдать последовательность выполнения работ, начинать новый этап работ только после полного выполнения предыдущего этапа.

Ключевые слова: грунтовая плотина, реконструкция, устойчивость откоса, крепление откоса, гребень плотины.

Design features of the transverse profile during the reconstruction of an earth dam in the area of development of slope processes

A.A. Tkachev*, V.I. Menshikov, V.O. Antonov, A.V. Safronov

Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute, A.K. Kortunova Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Russia

*E-mail: gts_i_sm.nimi@mail.ru

Abstract. The paper analyzes the geological, hydrological, climatic conditions of an earth dam as part of a hydroelectric complex on the river. Tatarka in Art. Novomaryevskaya Shpakovsky district of the Stavropol Territory. The seismicity of the construction site (in Stavropol) according to map A, OSR-2015, 7 points were accepted. Based on the results of field surveys, it was found that at present, the wet slope fastening is destroyed as a result of the impact of wave and ice loads, as well as due to the absence of expansion joints and interconnection of reinforcing outlets of precast concrete slabs. The research area is located in the area of development of slope processes. In this regard, the slope stability was calculated using three calculation methods: by the method of round cylindrical surfaces (Terzagi-Shakhunyants); according to the Maslov-Behrer method; according to the Solovyov method - Fp (Geroevanova). According to the design profile in the most dangerous section, taking into account seismic effects, the slope stability factor exceeds the standard, the slope is stable. The design solutions for the reconstruction of the earth dam are considered. The implementation of each stage of work allows you to skip the flood without destroying the structures of the bank protection structures under construction. To ensure safety requirements in the course of work, it is necessary to follow the sequence of work, to start a new stage of work only after the previous stage has been completed.

Keywords: earth dam, reconstruction, slope stability, slope support, dam crest.

1. Введение

Объект исследований находится в ст. Новомарьевская на р. Татарка. Новомарьевскую, в направлении с востока на запад как бы окружают несколько невысоких гряд Черная дыра, Двойчатка, Волчьи ворота, Песочница. Сама станица вытянулась между ними на несколько километров, тесно обступила речку Медведку и только в нескольких местах разделена на части грядами пониже, имеющими все ту же, довольно определённую направленность — с востока на запад. Это Курган, Алимкина гора.

Самые древние палеозойские породы, слагающие складчатый фундамент Ставропольской возвышенности на территории которой располагается станица, представлены глубоководными глинистыми отложениями, характерными для дна океана и свидетельствуют, что на этой территории в далеком прошлом был океан, названный учеными Тетисом [1].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к долине реки Татарка. Поверхность площадки имеет уклон в северо-западном направлении с абсолютными отметками 292,0 - 315,30.

Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного постоянного водоносного горизонта, вскрытого и установившегося на глубине 1,7 -11,8 м (абс. отм. 292,42 - 303,60 м) от поверхности земли. Водовмещающие породы - глины тяжелые, ИГЭ-2, ИГЭ-3.

Питание постоянного водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков с поверхности и перетоков из водоема [2-3].

Грунтовые воды ненапорные. Сезонные колебания УГВ прогнозируются в пределах ± 1,0 м от уровня, установившегося при изысканиях.

В сложившихся инженерно-геологических условиях возможно формирование водоносного горизонта типа "верховодка".Коэффициент фильтрации глины, ИГЭ-2 - 0,001 м/сут [4].

Сейсмичность площадки строительства (по г. Ставрополь) по карте А, ОСР-2015, применяемой при проектировании объектов массового строительства 7 баллов. По карте В (ОСР-97) применяемой при проектировании объектов повышенной ответственности 7

баллов. По карте С (особо ответственные объекты) - 8 баллов. Грунты площадки строительства относятся ко II категории по сейсмическим свойствам (таблица 1, СП 14.13330.24).

3. Методы и материалы исследования

Земляная плотина о представляет собой дамбу из грунтового материала общей длиной 257 метров, высотой до 5 метров. Заложение мокрого откоса 1:3, сухого от 1:2,5 до 1:3. Ширина дамбы по верху 5 метров (рисунок 1).

Крепление мокрого откоса выполнено из сборных железобетонных плит размером 3х2х0,1 метров, опертых на упорный зуб, выполненный из каменного наброса, без устройства деформационных швов. Длина крепления мокрого откоса составляет от 10 до 15 метров. Омоноличивание стыков сборных железобетонных плит выполнено цементным раствором. Какого-либо соединения выпусков арматуры сборных железобетонных плит облицовки откоса между собой нет.

Крепление сухого откоса выполнено засевом многолетних трав. Выклинивания фильтрационных вод по всей длине сухого откоса нет.

Основанием тела плотины по сведениям инженерно-геологических изысканий служит глина тяжелая твердая с включениями гипса кристаллическая ИГЭ 1.

В настоящее время крепление мокрого откоса в результате воздействия волновых и ледовых нагрузок, а также в связи с отсутствием деформационных швов и соединения между собой арматурных выпусков сборных железобетонных плит, разрушено частично или полостью по всей длине земляной плотины. Со стороны верхнего бьефа имеются размывы и просадки тела плотины. Сооружение находится в аварийном состоянии.

Участок исследований располагается в районе развития склоновых процессов. В связи с этим был выполнен расчет устойчивости откоса. Предельно допустимый угол откоса для расчета коэффициента устойчивости природного склона определялся по построенным профилям 2 и 3 с инженерно-геологическими условиями [5].

Для определения устойчивости склона были выполнены расчеты по принципу формирования призмы оползня, тремя методами расчета (в соответствии с п. 4.2.11, СП 11-105-97 (ч.II)): по методу круглоцилиндрических поверхностей (Терцаги-Шахунянца); по методу Маслова-Берера; по методу Соловьева - Fр (Героеванова).

4. Полученные результаты

Расчеты производились по двум схемам расчет устойчивости склона без учета сейсмичности площадки и расчет устойчивости склона с учетом сейсмичности площадки.

По расчетному профилю в наиболее опасном сечении (рисунок 1) с учетом сейсмических воздействий (7 баллов) грунтовый массив устойчив: по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения - $K_{уст}$=3,05, по методу Н.Н.Маслова-Берера $K_{уст}$ =2,74, по методу Ю.И. Соловьева $K_{уст}$ =3,04 [6-7].

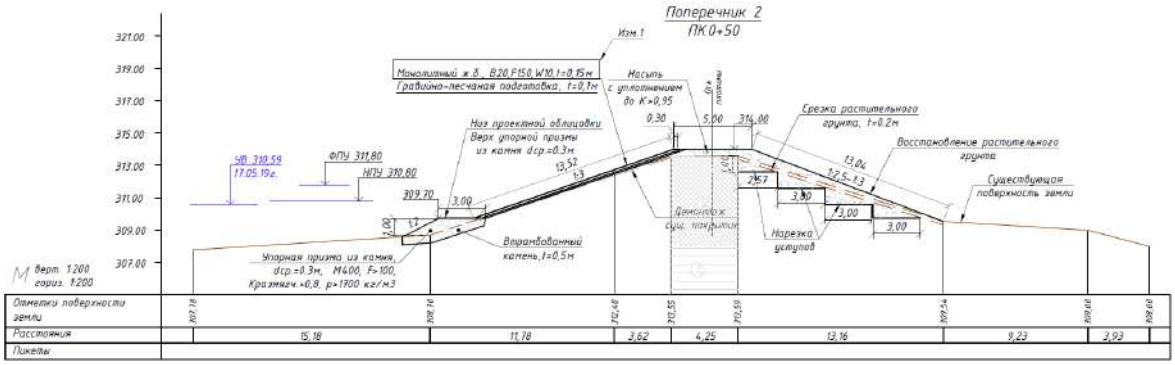


Рисунок 1. Поперечное профиль грунтовой плотины в наиболее опасном сечении.

При проведении реконструкции объекта капитального строительства необходимо предусмотреть восстановление геометрических параметров плотины до расчетных размеров путем отсыпки с последующим уплотнением грунтового материала. Насыпь плотины отсыпается из карьерного грунта послойно с уплотнением до $К_{упл}$> 0,95. Карьерный грунт должен иметь коэффициент фильтрации не более $К_ф$= 0,001 м/сут.

Восстановление упорной призмы выполняется путем отсыпки каменного материала, dср=0.3 м, М400, F100, $К_{размягч.}$>0,8, ρ> 1700 кг/м^3.

Восстановление облицовки мокрого откоса предусматривается монолитным железобетоном В20, F150, W10, на сульфатостойком цементе толщиной 15 см, армированным сеткой Ø 10х10 А1П, по гравийно-песчаной подготовке толщиной 10 см, с устройством деформационных швов через 15 метров по длине плотины. Конструкция деформационного шва состоит из гидроизоляционной шпонки АКВАСТОП ДВ-220/25 и доски толщиной 2,5 см пропитанной битумом [8].

Работы по устройству облицовки откоса плотины и отсыпки упорной призмы ведутся после опорожнения водоема до отметки 308.4. Проектной документацией в связи со стесненными условиями производства работ и учитывая кратко-временный характер прохождения паводков различной обеспеченности, возможность строительства сооружений в меженный период, а также учитывая экономическую составляющую (п.4.5 СП 58.13330.2012) и опыт строительства аналогичных сооружений предусмотрено строительство облицовки откоса плотины и отсыпка упорной призмы в межень с берега без устройства временных осаждающих сооружений. При этом предусматривается технология производства работ, которая снижает риски возникновения ущерба при прохождении паводков до минимума.

Выполнения каждого этапа работ или его части позволяет пропустить паводок без разрушения конструкций строящихся берегозащитных сооружений.

При производстве работ необходимо строго соблюдать последовательность выполнения работ, начинать новый этап работ только после полного выполнения предыдущего этапа. Омоноличивание откосов между смежными деформационными швами требуется выполнять в течении одной рабочей смены. При производстве работ исключить складирование материалов и стоянку машин и механизмов в зоне возможного затопления. При повышении уровней воды, препятствующих выполнению строительно-монтажные работы, прекращаются, техника и рабочий персонал выводятся из зоны возможного затопления.

5. Выводы

В работе выполнен геотехнический расчет с целью обоснования устойчивости низового откоса по трем методам, что позволило выбрать обоснованный способ крепления верхового откоса. При расчете учитывались все нагрузки и воздействия, в том числе от движения фильтрационного потока. Соблюдение нормативных требований к строительству и эксплуатации, в том числе научное сопровождение и мониторинг исследуемого объекта позволит обеспечить надежную и длительную эксплуатацию грунтовой плотины после проведения реконструкции.

Список литературы

1. Иваненко Ю.Г. Специальные задачи гидравлики рек и каналов / Ю.Г. Иваненко, А.М. Бакштанин, А.А. Ткачев, Д.Ю. Иваненко. – Москва, 2020. – 220 с.

2. Ткачев А.А. Актуальные вопросы практических исследований гидротехнических сооружений / А.А. Ткачев, В.А. Белов, А.М. Анохин, Н.А. Шелестова, И.А. Арчаков, А.И. Дроздов, С.Ю. Балковой, А.А. Гунин, Д.С. Ломинога, Е.Г. Гилетин, Е.Г. Паклинов, А.М. Сапунов, Д.В. Титаренко, Е.А. Павлов, А.М. Узунов, В.А. Стрелок, С.В. Хлебников, А.А. Сазонов, Н.И. Щепилов, В.С. Костюков и др. – Новочеркасск, 2023. – 190 с.
3. Ткачев А.А. Исследование берегоукрепительных сооружений на р. Куме в Ставропольском крае / А.А. Ткачев, М.А. Слинько // Мелиорация и гидротехника. – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 213-227.
4. Ткачев А.А. Управление водораспределением в каналах с локальным регулированием уровней воды по верхнему бьефу перегораживающих сооружений / А.А. Ткачев // Мелиорация и водное хозяйство. – 2008. – № 5. – С. 37-40.
5. Ткачев А.А. Обоснование использования различных конструкций при проведении берегоукрепительных работ // А.А. Ткачев, Е.В. Карельская / В сборнике: Мелиорация как драйвер модернизации АПК в условиях изменения климата. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции. – 2020. – С. 126-132.
6. Ткачев А.А. Берегоукрепительные конструкции в гидротехническом строительстве / А.А. Ткачев, В.В. Зарубин // Siberian Journal of Life Sciences andAgriculture. – 2019. – Т. 11. – № 4-2. – С. 58-64.
7. Ткачев А.А. Применение берегозащитных конструкций в водохранилищных гидроузлах / А.А. Ткачев, В.В. Сазонов // В сборнике: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 421-426.
8. Ткачев А.А. Анализ применения берегоукрепительных конструкций / А.А. Ткачев, В.В. Клименко, А.В. Родионенко / В сборнике: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения) с международным участием, посвященной 130-летию со дня рождения академика Б. А. Шумакова, в 2-х частях. – 2019. – С. 221-225.

УДК 620.9

EDN OUICNQ

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.183-189

Анализ влияния процессов сжигания топлива на реализацию концепции умной пыли при мониторинге ТЭС

Д.И. Ковалев[1,2,3], Я.А. Тынченко[5], В.А. Подоплелова[1,4*], Т.П. Черкасова[3]

[1]Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
[2]Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент, Узбекистан
[3]Красноярский краевой Дом науки и техники РосСНИО, Красноярск, Россия
[4]Сочинский государственный университет, Сочи, Россия
[5]СибГУ имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

*E-mail: podoplelovava@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ влияния процессов сжигания топлива на реализацию концепции умной пыли при производственно-экологическом мониторинге ТЭС. Рассматриваются физические явления, влияющие на поведение умной пыли, при обеспечении информационной надежности производственно-экологического мониторинга тепловых электростанций. Показано, что значимым физическим процессом, реализуемым на ТЭС и оказывающим наибольшее влияния на экологию и, следовательно, требующим мониторинга производственно-экологических показателей с использованием умной пыли, является сжигание подготовленного топлива. Предложена модель физического процесса сжигания топлива тепловой электростанции, на основе которой, следуя концепции умной пыли, сеть из множества миниатюрных устройств (мотов) способна выдать оценку обобщенного критерия качества данного физического процесса по n-1 входам и оценить допустимый диапазон значений n-го параметра.

Ключевые слова: топливо, мониторинг, тепловая электростанция, умная пыль.

Analysis of the influence of fuel combustion processes on the implementation of the concept of smart dust when monitoring thermal power plants

D.I. Kovalev[1,2,3], Ya.A. Tynchenko[5], V.A. Podoplelova[1,4*], T.P. Cherkasova[3]
[1] Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
[2] National Research University "Tashkent Institute of Engineers of Irrigation and Mechanization of Agriculture", Tashkent, Uzbekistan
[3] Krasnoyarsk Science and Technology City Hall, Krasnoyarsk, Russia
[4] Sochi State University, Sochi, Russia
[5]Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, Russia

*E-mail: podoplelovava@mail.ru

Abstract. The article presents an analysis of the impact of fuel combustion processes on the implementation of the concept of smart dust in the production and environmental monitoring of thermal power plants. Physical phenomena that affect the behavior of smart dust are considered, while ensuring the information reliability of production and environmental monitoring of thermal power plants. It is shown that a significant physical process implemented at thermal power plants and having the greatest impact on the environment and, therefore, requiring monitoring of production and environmental indicators using smart dust is the combustion of prepared fuel. A model of the physical process of fuel combustion of a thermal power plant is proposed, on the basis of which, following the concept of smart dust, a network of many miniature devices (motes) is able to evaluate the generalized quality criterion of this physical process for n-1 inputs and evaluate the allowable range of values of the n-th parameter.

Keywords: fuel, monitoring, thermal power plant, smart dust.

1. Введение

Применение умной пыли, в первую очередь, предназначено для отслеживания явлений реального мира. Этому направлению посвящен ряд работ [1-5], авторы которых определяют различные области применения умной пыли, включающие экологический мониторинг, отслеживание природных явлений в окружающей среде, анализ антропогенного влияния объектов открытых кибер-физических систем на территории, прилегающие к опасным производственным объектам и т.п.

Ключевая концепция использования умной пыли состоит в том, чтобы развернуть сети из множества миниатюрных устройств (мотов) на открытом пространстве для сбора различных данных и анализа состояния окружающей среды. Моты регистрируют уровень освещенности, вибрации, температуру, химический состав окружающей среды и самоорганизуются в сеть для обмена сообщениями.

Однако при мониторинг труднодоступной среды (например, в [6] предлагается использовать умную пыль для анализа выходящих газов тепловых электростанций, работающих на угле) компоненты умной пыли подвергаются воздействию внешних физических факторов (температура, ветер, вибрации), которые приводят к выходу из строя отдельных мотов, снижая эффективность применения умной пыли или приводя к полному отказу данного информационно-аналитического канала передачи сообщений как между мотами, так и с внешними абонентами, включенными в кибер-физическую систему.

В этой связи, в статье рассматриваются физические явления, влияющие на поведение умной пыли, при обеспечении информационной надежности производственно-экологического мониторинга тепловых электростанций [7]. Значимым физическим процессом, реализуемым на ТЭС и оказывающим наибольшее влияния на экологию и, следовательно, требующих мониторинга производственно-экологических показателей с использованием умной пыли, является сжигание подготовленного топлива. Аспекты, связанные с оценкой качества производственного процесса подготовки топлива на тепловых электростанциях ранее были рассмотрены авторами в [8].

2. Материалы и методы

По виду сжигаемого топлива различают топки для сжигания твердых, жидких и газообразных топлив [9]. Твердое топливо сжигается в слое или в пылевидном состоянии. Слоевые топки делятся на топки с неподвижным, высоко или низкотемпературным кипящим и циркулирующим слоем, пылеугольные – на топки с твердым и жидким шлакоудалением (ТШУ и ЖДУ).

В крупных энергетических котлах применение находят пылеугольные и газомазутные топки, где реализуется факельный способ сжигания топлива.

Способ шлакоудаления выбирают, исходя из реакционных свойств топлива (выход летучих), теплоты сгорания (Q_{H}^{P}), физико-химических свойств золы (плавкость, вязкость). Топки с ЖШУ применяют для сжигания малореакционных топлив, а также бурых и каменных углей, имеющих основной состав шлака $[(SiO_2+Al_2O_3)/(Fe_2O_3+CaO+MgO)] < 1$ и температуру нормального жидкого шлакоудаления $t_{н.ж.} \leq 1450$ °C [10].

Надежная работа топок с ТШУ во многом определяется отсутствием шлакования экранных поверхностей. Одним из определяющих в этом отношении параметров является предельное значение теплонапряжения лучистой поверхности экранов в зоне активного горения $q_{л.г.}$, МВт/м^2. По допускаемому значению $[q_{л.г.}]$ определяют высоту зоны активного горения.

Ограничивается и *уровень температур газов на выходе из активной зоны* как по уровням отсутствия шлакования, так и по устойчивости горения на сниженных нагрузках (до 60%). Рекомендуемые значения определяются справочно. Температуру в общем случае определяют на основании позонного теплового расчета топки [11-13].

Анализ технологического процесса предполагает содержательное описание объекта, который, в свою очередь, может выступать в качестве технологического объекта управления, при постановке задачи автоматизации технологического процесса сжигания топлива [14].

3. Результаты и обсуждение

В качестве объекта рассматривается топочная установка, которая, в зависимости, от вида топлива, способа его сжигания и шлакоудаления, имеет конструктивные особенности, наличия горелок и их ярусности, устройств подачи и дозирования топлива

и воздуха, устройство шлакоудаления и т.д. запорную и регулирующую арматуру [15]. При этом, рассматривая топочную установку, отметим, что явно выраженным элементом топочной установки выступает топка. Процесс сжигания твердого топлива протекает следующим образом. Подготовленное топливо через пылепитатели и воздух через воздуховоды, соответственно, поступает в горелку.

Горелки служат для ввода в топку топлива и воздуха, последующего их перемешивания и обеспечения устойчивого воспламенения горючей смеси, обеспечивая устойчивое горение топлива. Факел обеспечивает избыток тепловой энергии, рассеиваемой по объему топки. При этом, в зависимости от способа передачи тепла (нагрева поверхности), обеспечивается дальнейший теплообмен (нагрев) других элементов установок ТЭС, например парового котла. В процессе сжигания топлива образуются дымовые газы, которые устремляются вверх по дымоходам и шлак, который устремляется в устье холодной воронки. В зависимости от мощности котельной установки расчетным способом определяется количество и ярусность горелок, при этом расположение горелок может быть как встречное, так и однофронтальное.

Таким образом, в топке, в процессе горения топлива происходят теплообменные процессы, сопровождающиеся изменением физических параметров теплового агента, например воды в паровом котле.

Качественные характеристики данного этапа технологического процесса сжигания топлива требуют контроля протекания процесса, что обусловлено измерением параметров технологического процесса, необходимых для оценки количества теплоты (q_j) для производства 1 т. пара, нагрева 1 м^3 жидкости и т.д.

В качестве параметров данного процесса могут выступать, расход подаваемого топлива, расхода подаваемого воздуха, среднее содержание кислорода в дымовых газа, температура факела. Также может иметь место оперативная корректировка режимных показателей (включение, отключение ярусов, блоков, отдельных горелок, использование растопочного топлива и т.д.). Таким образом, становится возможным описать функциональную зависимость показателя, отражающего качественные характеристики процесса, через параметры технологического процесса:

$$q_j = f(T_j, C_j, Q_{\text{т}}, Q_{\text{в}}),$$

где, q_j – количество теплоты для производства пара, нагрева жидкости, МДж; T_j – температура факела, C^0; C_j – среднее содержание кислорода в дымовых газа, г/м^3; $Q_т$ – расход подаваемого топлива, т/ч; $Q_в$ – расход подаваемого воздуха, м^3/ч.

Поскольку топка, как и прочие элементы системы топочной установки, основана на объемном принципе действия, то возникает проблема выбора места измерения параметров в объемном пространстве. Также, при ярусном расположении N–горелок, рассеивание тепловой энергии факела, высвобождаемой при горении топлива, имеет иной принцип, в отличие от топки с одной-двумя горелками, что в свою очередь требует дополнительного контроля параметров процесса.

В качестве решения предлагается многоточечный принцип измерения параметров в одной плоскости [7]. Таким образом, такие параметры как температура факела, температура в топке на участке холодного устья, среднее содержание остаточного кислорода в дымовых газах могут быть определены (измерены) для получения объективной информации течения процесса в объекте, имеющем объемный принцип действия.

4. Заключение

Следует пояснить, что для формирования измеряемых значений параметров физического процесса (содержание кислорода и температура) применяется N-версионная технология взаимодействия мотов умной пыли, основанная на получении N-го количества измеряемых данных [16]. Результирующее значение получается путем голосования [17].

Таким образом, предложена модель физического процесса сжигания топлива тепловой электростанции, на основе которой, следуя концепции умной пыли, сеть из множества миниатюрных устройств (мотов) способна выдать оценку обобщенного критерия качества данного физического процесса по n-1 входам и оценить допустимый диапазон значений n-го параметра.

Отметим, что функционирование умной пыли осуществляется в агрессивной среде дымовых (топочных) газов, так как главной функцией ТЭС является получение электрической энергии путем преобразования тепловой энергии, обеспеченной сжиганием подготовленного топлива. В силу конструктивных особенностей оборудования ТЭС, реализуемых регламентов, качества топлива, КПД ТЭС остается

достаточно низким, т.е. не все выделяемое в процессе сжигания тепло совершает полезную работу [18]. Таким образом, побочным продуктом горения, с точки зрения неиспользования остаточного тепла, являются дымовые (топочные) газы. В большинстве реализуемых процессов ТЭС эти газы имеют низкопотенциальное тепло. В процессе сжигания топлива они отводятся через систему дымоходов с возможными схемами теплообмена [19] и рассеиваются в атмосфере, таким образом обеспечивая перемещение мотов, обменивающихся данными по информационно-аналитическому каналу передачи сообщений как между собой, так и с внешними абонентами, включенными в кибер-физическую систему.

Список литературы

1. Römer K. Tracking Real-World Phenomena with Smart Dust Conference on Wireless Sensor Networks – First European Workshop – EWSN / K. Römer // Lecture Notes in Computer Science. – 2004. – Vol. 2920. – P. 28-43. – https://www.doi.org/10.1007/978-3-540-24606-0_3
2. Ку Т.Ф. Разработка газовых сенсоров с низким энергопотреблением для беспроводных энергонезависимых сенсорных сетей ("умная пыль") / Т.Ф. Ку // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 11-2(42). – С. 116-122.
3. Magno M. Extended wireless monitoring through intelligent hybrid energy supply / M. Magno, D. Boyle, D. Brunelli, B. O'Flynn, E. Popovici, L. Benini // IEEE Trans. on Ind. Electron. – 2014. – Vol.61(4). – P.1871-1881.
4. Lu J. Towards the world smallest wireless sensor nodes with ultra-low power consumption. / J. Lu, H. Okada, T. Itoh, T. Harada, R. Maeda// IEEE Sensors J. – 2014. – Vol. 14(6). – P. 2035-2041
5. Ishankhodjayev G. Issues of development of intelligent information electric power systems / G. Ishankhodjayev, M. Sultanov, B. Nurmamedov // Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2022. – 2(2). – C. 0251-0263. – https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-2-0251-0263
6. Kovalev I.V. et al. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2022. – Vol. 981. – C. 032072.
7. Tynchenko Y.A., Saramud M.V., Kovalev I.V. J. Phys.: Conf. Ser. – 2019. – Vol. 1399. – P. 055099.
8. Tynchenko Y.A., Kovalev I.V. J. Phys.: Conf. Ser. – 2020. – Vol. 1515. – P. 052067.

9. Jouhara H. et al. International Journal of Thermofluids. – 2021. – Vol. 9. – P. 100063.
10. Охотин А.С. Термоэлектрические генераторы / А.С. Охотин, А.А. Ефремов, В.С. Охотин, А.С. Пушкарский; под ред. д-ра физ.-мат. наук А.Р. Регеля. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Атомиздат, 1976. – 320 с.
11. Стаханов И.П. Физика термоэмиссионного преобразователя / И.П. Стаханов, В.Е. Черковец. – Москва: Энергоатомиздат, 1985. – 207 с.
12. Щербинин П.П. Генераторы прямого преобразования тепловой и химической энергии в электрическую. Т. 6: Термоэмиссионные преобразователи. – Москва, ВИНИТИ, 1981. – 242 с.
13. Go D. B. et al. Front. Mech. Eng. – 2017. – Vol. 3. – P. 13.
14. Григорьев В.А. Тепловые и атомные электростанции. Теплоэнергетика и теплотехника. Т. 3. / В.А. Григорьев, В.М. Зорин. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
15. Сосуды, работающие под давлением, котлы и трубопроводы. Сборник нормативных документов». – Москва: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 528 с.
16. Tynchenko Y.A. Improving the Information Reliability of Industrial and Environmental Monitoring of the Burning Fuel Process in Thermal Power Plants / Y.A. Tynchenko, I.V. Kovalev, V.S. Tynchenko // 2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon) 2020. – 2020. – P. 1-4. – https://www.doi.org/10.1109/FarEastCon50210.2020.9271166
17. Gruzenkin D. Recovery blocks method to improve software reliability: comparison with N-version programming / D. Gruzenkin, D. Shavarin // Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2022. – Vol. 2(3). – P. 0127-0138. – https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-3-0127-0138
18. Бурман А.П. Основы современной энергетики: Современная теплоэнергетика / А.П. Бурман. – М.: Изд-во МЭИ, 2008. – 472 с.
19. Волков Е.П. Силовые устройства электростанций / Е.П. Волков, В.А. Ведяев, В.И. Обрезков. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 280 с.

УДК 004.9

EDN SPVOQL

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.190-197

Анализ микропроцессорной производительности при роевом применении дронов-распылителей в точном земледелии

Д.И. Ковалев[1,2,3], В.А. Подоплелова[1,4], Т.П. Черкасова[3]

[1]Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
[2]Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент, Узбекистан
[3]Красноярский краевой Дом науки и техники РосСНИО, Красноярск, Россия
[4]Сочинский государственный университет, Сочи, Россия

*E-mail: podoplelovava@mail.ru

Аннотация. Эффективность роевого применения дронов-распылителей в точном сельском хозяйстве во многом зависит как от выбранных для этой цели моделей дронов и их характеристик, так и от организации управления их роем. В статье обоснована необходимость анализа микропроцессорной производительности роя дронов-распылителей в различных режимах их использования. Возможна организация общего управления роем дронов, а также индивидуальное управление в автономном режиме. В статье представлена методика анализа производительности применения дронов-распылителей в точном сельском хозяйстве. Приведен модельный пример анализа микропроцессорной производительности роя дронов, исходя из заданных системных параметров. Показано, что применения моделей микропроцессорной производительности роя дронов в точном земледелии позволяет получить информацию, необходимую для принятия решения о разработке или приобретении беспилотных летательных аппаратов того или иного типа, выбора систем распыления удобрений и пестицидов, о масштабировании и резервировании беспилотных аппаратов и элементов распылительной системы.

Ключевые слова: дрон, рой, точное земледелие, микропроцессор, производительность.

Analysis of microprocessor performance in the swarm application of spray drones in precision farming

D.I. Kovalev[1,2,3], V.A. Podoplelova[1,4], T.P. Cherkasova[3]

[1]Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
[2]National Research University "Tashkent Institute of Engineers of Irrigation and Mechanization of Agriculture", Tashkent, Uzbekistan
[3]Krasnoyarsk Science and Technology City Hall, Krasnoyarsk, Russia
[4]Sochi State University, Sochi, Russia

*E-mail: podoplelovava@mail.ru

Abstract. The effectiveness of the swarm application of spray drones in precision agriculture largely depends both on the drone models and their characteristics chosen for this purpose, and on the organization of their swarm management. The article substantiates the need to analyze the microprocessor performance of a swarm of atomizer drones in various modes of their use. It is possible to organize a general control of a swarm of drones, as well as individual control in offline mode. The article presents a methodology for analyzing the performance of the use of spray drones in precision agriculture. A model example of the analysis of the microprocessor performance of a swarm of drones based on the specified system parameters is given. It is shown that the use of models of microprocessor performance of a swarm of drones in precision farming makes it possible to obtain the information necessary to make a decision on the development or purchase of unmanned aerial vehicles of one type or another, the choice of fertilizer and pesticide spraying systems, the scaling and redundancy of unmanned vehicles and elements of the spraying system.

Keywords: drone, swarm, precision farming, microprocessor, productivity.

1. Введение

В настоящее время одним из перспективных направлений в точном земледелии является использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), называемых также дронами [1-3]. Дроны обладают разной степенью автономности. Они могут управляться дистанционно или функционировать в полностью автоматическом режиме. Современные БПЛА существенно различаются по конструкции и назначению [4,5].

В работе [6] представлен материал по использованию беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве. Показано, что для различных направлений точного земледелия использование дронов решает совокупность задач, среди которых авторы выделяют: инвентаризацию сельхозугодий, создание электронных карт полей, оценку объема работ и контроля их выполнения, оперативный мониторинг состояния посевов, оценку всхожести сельскохозяйственных культур, охрану сельхозугодий, обработку посевов пестицидами для борьбы с вредными насекомыми и вредителями. Отмечено, что в ближайшее время беспилотная авиатехника, активно проникая во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и в сельское хозяйство, значительно увеличивают производительность труда на фоне снижения издержек производства [7].

Интерес для точного земледелия представляет модель роевой обработки полей, когда рой дронов с распылителями используется для внесения удобрений или обработки посевов пестицидами [8-11].

В работе [8] авторы отмечают, что такая система сталкивается с важной проблемой, заключающейся в расчете множества оптимальных траекторий для каждого дрона-распылителя. Решение этой проблемы позволило бы управлять многими дронами в автономном режиме. Это позволяет экономить заряд батареи между подзарядками и выполнять несколько задач одновременно. Данная проблема решалась авторами экспериментально. Ряд экспериментов по управлению БПЛА позволил сделать рекомендации по организации общего управления роем БПЛА, так как в отличие от индивидуального управления, в этом случае сокращается время полета. Это обеспечивает оптимизацию общего транспортно-технологического цикла [9], однако задачи производительности БПЛА в этой работе не исследовались.

В работе [10] рассмотрено моделирование и симуляция совместного планирования и восприятия распределенного роя БПЛА. Отмечается сложность проектирования и тестирования таких систем из-за неопределенности датчиков и

возникновения неопределенности в общении и восприятии при применении распределенного коллективного роя.

2. Материалы и методы

Анализ многих решений в этом направлении исследований [11-13] позволяет сделать вывод о том, что при организации транспортно-технологического взаимодействия роя БПЛА остаются не решенными задачи анализа требуемой производительности распылительных БПЛА (на рисунке 1, например, представлен дрон-распылитель DJI Agras MG-1), стоимости затрачиваемых ресурсов, возможности расширения (масштабирования) роя и необходимости резервирования дублированием как БПЛА, так и элементов распылительной системы за счет использования большего числа БПЛА и элементов.

Отметим, что дроны-распылители DJI используются по всему миру, поскольку сельскохозяйственные предприятия применяют новейшие технологии для точного и эффективного распределения химических препаратов.

Представленный на рисунке 1 сельскохозяйственный октокоптер DJI Agras MG-1, предназначен для распыления любой жидкости в указанной точке. С помощью мобильного приложения, используя микропроцессорное управление дроном, имеется возможность размечать маршруты дрона и границы поля, подлежащего опылению.

Рисунок 1. Дрон-распылитель DJI Agras MG-1 (источник: https://www.dji.com/ru).

Отметим, что микропроцессор БПЛА требует для своей работы вычислительные ресурсы, так как операционная система должна выполнять несколько административных функций, например, планирование, управление ресурсами, диспетчеризацию, обнаружение и обработку ошибок, и контроль работы. Каждый микропроцессор расходует на такие функции часть своих вычислительных ресурсов, что уменьшает его производительность по целевому назначению.

Для роя БПЛА сверх указанных внутри процессорных накладных расходов имеются также межпроцессорные расходы на выполнение дополнительных административных функций в многопроцессорной системе роя, например планирование, управление ресурсами и т. п., а также на проведение многочисленных обновлений таблиц состояния в каждом процессоре, которые изменяются во время выполнения операций обработки поля. Следовательно, при введении в систему нового БПЛА каждый из уже имеющихся микропроцессоров должен будет терять дополнительные вычислительные ресурсы на разрешение конфликтов с микропроцессором нового БПЛА. Для определения оптимального числа БПЛА в рое необходимо знать, как зависит производительность, или пропускная способность этой системы, от числа бортовых и наземных микропроцессоров N.

3. Результаты

Приведем модельный пример анализа микропроцессорной производительности роя БПЛА, исходя из следующих модельных параметров [14]:

S — быстродействие микропроцессора, тыс. операций/с;

P — внутри процессорные накладные расходы, тыс. операций/с;

M – коэффициент межпроцессорных накладных расходов, тыс. операций/с;

T – число операций на обработку одного сообщения, тыс. операций на сообщение.

Для микропроцессорной производительности роя БПЛА $П(N)$ можно использовать следующее выражение [15]:

$$П(N) = \frac{N[S - P - M(N-1)]}{T}. \quad (1)$$

Из данного графика видно, что наилучшую микропроцессорную производительность можно получить для системы, включающей пять или шесть БПЛА. При дальнейшем росте числа БПЛА микропроцессорная производительность падает, так как замедление работы других бортовых микропроцессоров с каждым дополнительным

БПЛА превосходит вклад нового микропроцессора в увеличении общей производительности системы.

График *П*(*N*) для значений параметров (*S*=1000, *P*=200, *M*=80, *T*=20) показан на рисунке 2.

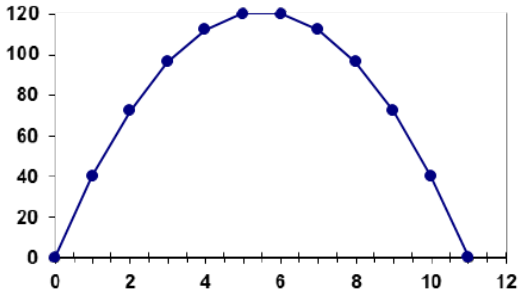


Рисунок 2. Зависимость микропроцессорной производительности *П* (*N*) от числа БПЛА.

Уравнение (1) описывает зависимость производительности системы от набора переменных, которые будем называть системными параметрами. Так как в уравнении не только *N*, но и параметры *S, P, M* и *T* являются системными параметрами, то *П*(*N*) в левой части уравнения можно обозначить как *П* (*N, S, P, M, T*).

Применения моделей микропроцессорной производительности роя БПЛА в точном земледелии позволяет получить информацию, необходимую для принятия решения о разработке или приобретении БПЛА того или иного типа, выбора систем распыления удобрений и пестицидов, о масштабировании и резервировании БПЛА и элементов распылительной системы. Для этого мы можем использовать, во-первых, информацию об оптимальной микропроцессорной производительности. В результате анализа моделей производительности по всем системным параметрам можно определить, при каких значениях системных параметров достигается максимальная производительность. Во-вторых, можно использовать данные анализа чувствительности, который также базируется на модели производительности, но позволяет определить чувствительность микропроцессорной производительности системы к характеристикам модели, то есть, ко всем системным параметрам *S, P, M* и *T*.

Уравнение (1), представляющее собой модель производительности, можно использовать для определения числа микропроцессоров БПЛА N_{max}, при котором будет достигнута наивысшая микропроцессорная производительность роя БПЛА при автономном управлении БПЛА. Известно, что в точке максимума (см. рисунок 2) тангенс угла наклона касательной к кривой *П*(*N*) равен нулю. Он задается производной функции

$\Pi(N)$ по N при фиксированных значениях остальных параметров [16]. На практике мы можем получить дробное значение для числа микропроцессоров, однако в реальной жизни используется целое значение для количества БПЛА в рое и, следовательно, мы имеем возможность оценить ухудшение (или улучшение) производительности из-за того, что нельзя на практике реализовать оптимальное решение (для полученного дробного значения максимальной производительности).

Представленные рассуждения верны при существовании производных функций. В инженерном проектировании сложных систем, к классу которых относится и распределенная многопроцессорная система роя БПЛА при автономном управлении, это предположение часто не выполняется. Часто, тарифы на передачу данных или использование БПЛА выражаются дискретными значениями (имеются разрывы в расценках, тарифах). Микропроцессорная производительность цифровых систем БПЛА также обычно выражается дискретными значениями. Следовательно, при анализе необходимо убедиться, что поиск максимума не ограничен областью существования производной, поскольку может существовать случай много экстремальности и т.п.

4. Заключение

В работе показано, что при применении роя БПЛА распылителей в точном сельском хозяйстве целесообразно иметь оценку микропроцессорной производительности БПЛА, в первую очередь, при их автономном применении. Оптимальные решения при инженерном подходе к проектированию наиболее часто используются на фазах детального проектирования [17-20]. На более ранних фазах жизненного цикла роевой системы БПЛА актуально нахождение предпочтительных решений, не являющихся, например, оптимальным по производительности, но позволяющих выявить зависимость микропроцессорной производительности системы от системных параметров. Выбор конкретного БПЛА, различной по загрузке распылительной системы БПЛА, способа взаимодействия БПЛА в рое (централизованное управление или автономный режим) определяет как оптимальную микропроцессорную производительность в системе, так и степень риска, производственные ограничения, профессионализм пользователей (операторов БПЛА), сопровождаемость и масштабируемость системы. Все это влияет на выбор решения и, возможно, заставит выбрать решение, не обеспечивающее оптимальной

производительности. Но и в такой ситуации, используя предложенную методику, важно получить решение оптимизационной задачи, так как это позволит оценить объем усилий и ресурсов, которые стоит затратить на улучшение неоптимального решения.

Список литературы

1. Puri V. Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture / V. Puri, A. Nayyar, L. Raja // J. Stat.Manag. Syst. – 2017. – 20. – 507-518.
2. Mogili U.R. Review on application of drone systems in precision agriculture / U.R. Mogili, B. Deepak // Procedia Comput. Sci. – 2018. – 133. – 502-509.
3. Tsouros Dimosthenis. (2019). A Review on UAV-Based Applications for Precision Agriculture / Tsouros Dimosthenis, Bibi Stamatia, Sarigiannidis Panagiotis // Information. – 2019. – 10(11). – P. 349. https://doi.org/10.3390/info10110349
4. Бауэрс П. Летательные аппараты нетрадиционных схем / П. Бауэрс. – М.: Мир, 2016. – 320 с.
5. Yinka-Banjo C. Sky-Farmers: Applications of Unmanned Aerial Vehicles (UAV) in Agriculture / C. Yinka-Banjo, O. Ajayi // Autonomous Vehicles. IntechOpen. – 2020. https://www.doi.org/10.5772/intechopen.89488.
6. Зубарев Ю.Н. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве / Ю.Н. Зубарев, Д.С. Фомин, А.Н. Чащин, М.В. Заболотнова // Вестник Пермского федерального исследовательского центра. – 2019. – 2. – С. 47-51. – https://www.doi.org/10.7242/2658-705X/2019.2.5
7. Труфляк Е.В. Основные элементы системы точного земледелия / Е.В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 39 с.
8. Puente-Castro Alejandro. UAV swarm path planning with reinforcement learning for field prospecting / Puente-Castro Alejandro, Rivero Daniel, Pazos Alejandro, Fernandez-Blanco Enrique // Applied Intelligence. – 2022. – 52. – https://www.doi.org/10.1007/s10489-022-03254-4
9. Kovalev D.I. GERT-analysis of transport technological cycles of unmanned aerial vehicles / D.I. Kovalev, V.A. Podoplelova, T.P. Mansurova // Informatics. Economics. Management. – 2022. – № 1(1). – P. 0110-0120. – https://doi.org/10.47813/2782-5280-2022-1-1-0110-0120
10. Haifeng Ling. "Modelling and Simulation of Distributed UAV Swarm Cooperative Planning and Perception" / Haifeng Ling, Hongchuan Luo, Haisong Chen, Linyuan Bai,

Tao Zhu, Yanjun Wang // International Journal of Aerospace Engineering. – 2021. – Vol. 2021. – Article ID 9977262. – P. 11. – https://doi.org/10.1155/2021/9977262

11. Vásárhelyi G. Optimized flocking of autonomous drones in confined environments / G. Vásárhelyi, C. Virágh, G. Somorjai, T. Nepusz, A. E. Eiben, and T. Vicsek // Science Robotics. – 2018. – Vol. 3(20).
12. Chung S.-J. A survey on aerial swarm robotics / S.-J. Chung, A. A. Paranjape, P. Dames, S. Shen, V. Kumar // IEEE Transactions on Robotics. – 2018. – Vol. 34(4). – P. 837-855.
13. Huuskonen J. Soil sampling with drones and augmented reality in precision agriculture / J. Huuskonen, T. Oksanen // Comput Electron Agric. – 2018. – 154. – P. 25-35.
14. Boehm Barry. Software Engineering Economics / Barry Boehm // IEEE Transactions on Software Engineering. – 1984. – Vol. SE-10(1). – P. 4-21.
15. Boehm Barry W. Software Engineering Economics / Barry W. Boehm // Prentice Hall. – 1981.
16. Kovalev D. (2021). Review of approaches and methods to assess the comparative efficiency of technological processes and production / D. Kovalev, M. Kozlova, O. Olshevskaya, T. Mansurova // Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2021. – 1(3). – P. 1-21. – https://doi.org/10.47813/2782-2818-2021-1-3-1-21
17. Хорт Д.О. Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов) в точном земледелии / Д.О. Хорт, Г.И. Личман, Р.А. Филиппов, А.И. Беленков // Фермер. Поволжье. – 2016. – № 7. – С. 34-37.
18. Сулейменов Б.У. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов в точном земледелии: обзор / Б.У. Сулейменов, С.И. Танирбергенов // Почвоведение и агрохимия. – 2018. – 2. – С. 85-100.
19. Kovalev I. V. GERT analysis of UAV transport technological cycles when used in precision agriculture / I.V. Kovalev, D.I. Kovalev, A.A. Voroshilova, V.A. Podoplelova, D.A. Borovinsky // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2022. – 1076 012055.
20. Илюхин С.Н. Оценка производительности бортового вычислителя беспилотного летательного аппарата при реализации процесса наведения / С.Н. Илюхин, А.Н. Клишин // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2018. – 7(79). – С. 6. – http://dx.doi.org/10.18698/2308-6033-2018-7-1781

УДК 355.58

EDN ZMNRJC

Подготовка обучающего массива данных искусственной нейронной сети для подбора людских ресурсов гражданской обороны

Ш.Р. Юлтыев*

ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России, ул. Соколовская, стр. 1А, мкр. Новогорск, г. Химки, Московская область, Россия, 141435

*E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. В исследовании рассмотрены вопросы подбора людских ресурсов для целей гражданской обороны. Разработаны предложения по структуре и содержанию массива данных используемых для обучения искусственной нейронной сети оптимальному подбору людских ресурсов. Предложено расширение исходных данных о кандидатах на службу четырьмя информационными блоками: финансовое положение, долговременные финансовые обязательства, семейное положение и нравственность и мировоззрение. Обучающий массив данных по каждому кандидату построен в тактовом строчном формате. Информационный блок включает четыре классических фактора и четыре расширенных блока. Личностные качества человека и его мотивация сложно поддаются стандартизации, но возможно выявление общего баланса предпочтений на основе больших информационных данных. Разрабатываемая программа, основанная на искусственных нейронных сетях, должна производить заочную проверку кандидатов на службу по имеющимся информационным данным и выдавать степень соответствия трудовой функции и прогнозируемый уровень мотивации.

Ключевые слова: гражданская оборона; мобилизационные людские ресурсы; военно-учетная специальность, мобилизация.

Preparation of a training dataset of an artificial neural network for the selection of human resources for civil defense

Sh.R. Yultyev*

The Civil Defence Academy of EMERCOM of Russia, Khimki, Russia, 141435

*E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. The study deals with the selection of human resources for the purposes of civil defense. Proposals have been developed on the structure and content of the data array used to train the artificial neural network in the optimal selection of human resources. It is proposed to expand the initial data on service candidates with four information blocks: financial status, long-term financial obligations, marital status, and morality and worldview. The training data array for each candidate is built in a clock string format. The information block includes four classical factors and four extended blocks. Personal qualities of a person and his motivation are difficult to standardize, but it is possible to identify a general balance of preferences based on big information data. The developed program, based on artificial neural networks, should carry out a distance check of candidates for the service according to the available information data and give out the degree of compliance with the labor function and the predicted level of motivation.

Keywords: civil defense; mobilization human resources; military specialty, mobilization.

1. Введение

В исследовании рассматривается вопрос оптимизации подбора людских ресурсов гражданской обороны в мирное и военное время. Человеческий ресурс ограничен, каждый человек имеет уникальный набор талантов и навыков, применение которых позволит получить максимальную пользу для общества [1,2]. На современном уровне развития технического прогресса возникли информационные инструменты позволяющие обрабатывать большое количество цифровых данных [3,4]. В повседневной деятельности граждане самостоятельно выбирают область своей трудовой функции исходя из профессиональных компетенций и умений. При объявлении мобилизации органы учета лиц подлежащих призыву имеют ограниченный перечень сведений, который сводится к возрасту званию и военно учетной специальности. Проведенный анализ показывает, что бля выполнения задач по предназначению большое значение имеет мотивация личного состава и моральный дух подразделения [5,6].

2. Постановка задачи

В исследовании проводятся теоретические изыскания создания искусственной нейронной сети способной из многомерного количества параметров определить уровень мотивации кандидата на воинскую службу к выполнению заданной трудовой функции [7]. Частная цель исследования – определить структуру и содержание массива данных используемых для обучения искусственной нейронной сети оптимальному подбору людских ресурсов гражданской обороны.

Работа совершенствует классический подход в подборе людских ресурсов. В нем можно выделить следующие блоки: категория годности к воинской службе, квалификация, образование, возраст. Данных значений не достаточно для достоверного прогноза уровня мотивации кандидата. На уровне теоретического исследования выделены дополнительные взаимосвязанные четыре группы факторов, влияющие на мотивацию служить родине, подвергая свою жизнь риску: семейное положение, нравственность и мировоззрение, финансовое положение, долговые имущественные обязательства. Для наглядного представления четырех разобранных факторов используем диаграмму Эйлера рисунок 1. Лица, попадающие в пересечение областей выделенных зеленым цветом, являются искомым контингентом для классического подхода мобилизации.

Рисунок 1. Диаграмма Эйлера подбора мобилизационных ресурсов.

3. Методы и материалы исследования

Выполнение воинского долга вместе с квалификационным аспектом несет в себе риски жизни и здоровью [8,9]. Также у граждан могут возникать морально-нравственные барьеры, вызванные постоянной необходимостью проводить действия по уничтожению живой силы противника и нанесению вреда мирным метелям. Выполнение задач по тушению пожара и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций требуют от кандидатов высоких показателей физической формы и психологической устойчивости [10, 11] Четыре анализируемых фактора не дают возможность сделать вывод о готовности воевать, умирать и убивать. Эти факторы резко отличаются от повседневной деятельности в любых трудовых сферах [12]. При этом речь не идёт о желании кандидата принимать участие в вооруженном столкновении, только лишь о градации нежелания воевать. При этом разница в этом вопросе может колоссально влиять на боевой потенциал привлекаемого лица. Предложенные четы области, анализируемые с помощью искусственной нейронной сети, могут значительно влиять на военный потенциал кандидата [13]. Действующая практика показывает значительное вовлечение лиц за счет финансового стимулирования. Служба по контракту в том числе способ быстро заработать. Для создания обучающей выборки данные о каждом кандидате представлены в виде текстового файла. Информационный блок по каждому кандидата начинается с ФИО. Всего модель подразумевает шесть информационных блоков, каждый из которых может варьироваться по объему содержимого. Для обучения искусственного интеллекта предложен подход профицита данных [14].

4. Полученные результаты

Каждый человек уникален, но программа вычисляет усредненное значение уровня мотивации на основании данных из всех шести блоков. В блок образование входят сведения о военно-учетной специальности высшем образовании, повышении квалификации и почетных званиях характерных для каждой отрасли народного хозяйства [15, 16]. Квалификация раскрывает опыт выполнения трудовой функции и наличие компетенций в различных областях, которые могут быть использованы в задачах гражданской обороны или военной службы. Категория годности отражает текущее состояние здоровья кандидата и позволяет соотнести с требуемыми нагрузками, подразумеваемыми при выполнении трудовой функции. Группа возраст определяет количество лет кандидата на момент призыва. В существующем законодательстве ограничен минимальный и максимальный возраст лиц привлекаемых к службе. В предварительном опросе респондентов не выявлено корреляции между степенью мотивации и возрастом. Одним из самых сложных информационных блоков можно считать нравственность и мировоззрение. В линейной классификации вопроса не достаточно указать вид конфессии. В глобальном плане данный раздел должен отвечать на порос важности защиты родины, вопросов умышленного, непредумышленного насилия и смерти. Ответы на блок вопросов финансового положения формируют уровень благосостояния, на который переходит кандидат на службу.

5. Выводы

В работе выявлена высокая корреляция между желанием служить и финансовым обеспечением относительно текущей трудовой занятости и перспективной. Ярок выражено негативное отношение к смене работы у лиц, зарабатывающих больше чем денежное содержание при выполнении воинского долга. При подборе кандидатов для целей гражданской обороны важным фактором оказалось возможность кандидатов не участвовать в прямом вооруженном столкновении. Ликвидация чрезвычайных ситуаций, спасение людей в прифронтовой зоне для части респондентов оказывается предпочтительней по нравственным позициям, чем служба в основных боевых подразделениях. Разрабатываемая математическая модель искусственного интеллекта позволит обобщить неоднородные данные и сформулировать прогнозные значения.

Список литературы

1. Ershov B.A. Feligious views of dostoyevsky f.?. in the historiographical aspect / B.A. Ershov, L.S. Perevozchikova, E.A. Volkova, V.A. Tonkikh // Ponte. – 2017. – Т. 73. – № 8. – С. 1-5. https://www.doi.org/10.21506/j.ponte.2017.8.20
2. Perevozchikova L.S. Relationship of the russian orthodox church and state in russia in the xix - beginning xx centuries / L.S. Perevozchikova, B.A. Ershov, E.A. Volkova // Ponte. – 2017. – Т. 73. – № 9. – С. 56-65.
3. Королев Д.С. Анализ эффективности работы системы пожарной безопасности на основе цифрового двойника объекта защиты / Д.С. Королев, А.В. Вытовтов // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2022. – № 2(62). – С. 42-51.
4. Korolev D.S. Mathematical simulation of the forecasting process of the fire hazard properties of substances / D.S. Korolev, A.V. Vytovtov, D.V. Kargashilov, A.A. Odnolko, M.S. Denisov // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia. – 2020. – P. 52025.
5. Морозов В.В. Обоснование выбора прикладного программного обеспечения для ведения воинского учета и бронирования граждан, пребывающих в запасе, работающих в системе МЧС России / В.В. Морозов, Н.А. Никулин, Ш.Р. Юлтыев // ГосРег: государственное регулирование общественных отношений. – 2020. – № 2(32). – С. 178-184.
6. Панченков В.В. Формализованная постановка задачи обоснования рациональных параметров программы подготовки специальных формирований гражданской обороны / В.В. Панченков, А.И. Мазаник, А.В. Веселов, В.Г. Полевой // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2020. – № 4(47). – С. 3-11.
7. Панченков В.В. Методика определения численности личного состава специальных формирований гражданской обороны с учетом объема задач, выполняемых в военное время / В.В. Панченков, А.И. Мазаник, Е.В. Усолов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 2(53). – С. 3-11.
8. Пиунов В.В. Анализ стратегических национальных приоритетов в стратегии национальной безопасности / В.В. Пиунов, В.П. Штернов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 1(52). – С. 18-26.

9. Логинов Е.Л. Использование нейротехнологий для достижения персонализированных информационно-когнитивных результатов при решении коллективами специалистов сложных научно-технических задач / Е.Л. Логинов, Е.П. Грабчак, А.А. Шкута // Искусственные общества. – 2020. – Т. 15. – №. 2. – С. 9.
10. Вытовтов А.В. Методика автоматизированного мониторинга линейных объектов нефтегазового комплекса с беспилотного воздушного судна / А.В. Вытовтов, А.В. Калач, В.Я. Трофимец // Пожаровзрывобезопасность. – 2018. – Т. 27. – № 4. – С. 50-57.
11. Русских Д.В. Особенности процесса эвакуации людей из производственного помещения при пожаре / Д.В. Русских, А.В. Вытовтов, С.А. Шевцов // Техносферная безопасность. – 2019. – № 1 (22). – С. 70-82.
12. Кондратьев Е.Б. Комплексная методика обоснования рационального плана комплектования подразделений специального формирования гражданской обороны мобилизационными людскими ресурсами / Е.Б. Кондратьев, В.Г. Полевой, А.И. Мазаник, Ю.Н. Малека // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 2(53). – С. 12-20.
13. Панченков В.В., Методический подход к обоснованию рациональных параметров группировки специальных формирований гражданской обороны / В.В. Панченков, А.И. Мазаник, Е.В. Усолов, В.Г. Полевой // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 1(52). – С. 3-11.
14. Массель Л.В. Современный этап развития искусственного интеллекта (ИИ) и применение методов и систем ИИ в энергетике / Л.В. Массель // Информационные и математические технологии в науке и управлении. – 2021. – № 4(24). – С. 5-20.
15. Колесников Ю.Л. Мобилизационная подготовка исполнительных органов государственной власти: специальный учебник / Ю. Л. Колесников [и др.]; под общ. ред. А. В. Иванова. – СПб.: ФГАОУ ВО «СПбПУ», 2017. – 242 с.
16. Маликов В.И. Вклад института специальной подготовки в укрепление мобилизационной готовности России / В.И. Маликов, О.Б. Марговенко, Ш.В. Хайрутдинов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2015. – № 4(27). – С. 11-23.11.

УДК 006.015.5

EDN ESSNPR

Единый технический дизайн интерфейсов органов государственной власти

А.Н. Норкина, Д.Д. Свирина (Цветкова)*

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва, Россия

*E-mail: thesvirina@gmail.com

Аннотация. В сообщении описываются мероприятия и паттерны приведения интерфейсов государственных информационных систем органов государственной власти к единому техническому дизайну. Обосновывается необходимость проведения работ с интерфейсами и описываются положительные эффекты, как для граждан, так и для работников государственной службы. Подчеркивается наличие разработанной единой библиотеки элементов, которая позволяет переиспользовать решения для разных типов интерфейсов. Приводятся методические рекомендации, которые являются инструкцией для приведения интерфейсов к единой стилистике, способствующей беспрепятственно пользоваться всем категориям граждан государственными информационными системами.

Ключевые слова: интерфейс, UI/UX-дизайн, принципы проектирования пользовательского интерфейса, ГИС ОГВ, техническая этика, эргономика, библиотека элементов, элемент, компонент, фреймворк.

Unified technical design of interfaces of public authorities

A.N. Norkina, D.D. Svirina (Tsvetkova)*

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia

*E-mail: thesvirina@gmail.com

Abstract. The message describes the activities and patterns of bringing the interfaces of state information systems of public authorities to a single technical design. The necessity of working with interfaces is justified and positive effects are described, both for citizens and for civil service employees. It is emphasized that there is a developed unified library of elements that allows you to reuse solutions for different types of interfaces. Methodological recommendations are given, which are instructions for bringing interfaces to a single style, which contributes to the unhindered use of state information systems by all categories of citizens.

Keywords: interface, UI/UX design, principles of user interface design, GIS OGV, technical ethics, ergonomics, element library, element, component, framework.

1. Введение

В настоящий момент геополитические процессы оказывают существенное давление на Россию на мировой арене, что ставит государство в положение, при котором необходимо быстро и качественно преобразовать и модернизировать множество направлений для усиления своих позиций внутри страны.

Одним из крупных блоков трансформации текущих процессов является цифровизация, которая находит свое отражение в системе управления национальной программой «Цифровая экономика» [1]. Цифровая трансформация государственного управления и весь государственный сектор имеет высокий стратегический приоритет, что обуславливает многочисленные изменения в процедурах предоставления государственных услуг и государственных функций.

В рамках цифровой трансформации государственного управления, авторами будет рассмотрен один из ее аспектов, а именно – приведение интерфейсов государственных информационных систем органов государственной власти (далее – ГИС ОГВ) к единому техническому дизайну.

Целью настоящей статьи является анализ мероприятий, направленных на редизайн интерфейсов государственных информационных систем, где особое внимание уделяется аспектам технического дизайна, визуальным правилам элементов дизайн-систем, принципам создания интерфейсов и формулирования ряда рекомендаций, связанных с переиспользованием компонентов единой библиотеки элементов.

В качестве методов исследования авторами используются общенаучные методы: обзор, анализ, синтез и обобщение.

2. Мероприятия по созданию единого технического дизайна интерфейсов ГИС ОГВ

В 2020 году от 16 ноября, Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации было учреждено Федеральное казенное учреждение «Государственные технологии» (далее – ФКУ «ГосТех») [2].

В настоящий момент ФКУ «ГосТех» занимается разработкой платформы для быстрого и удобного создания государственных информационных систем (ГИС) и информационных систем (ИС) [3]. Важным вектором развития ФКУ «ГосТех» является предоставление ИТ-экспертизы для своих партнеров при разработке и использовании платформы ГосТех, а также стандартизация производственных процессов [4].

ФКУ «ГосТех» представляет собой парадигму нового цифрового государства, которая закладывает:

- новую культуру управления, в которой государственные заказчики;
- должны стать настоящими владельцами своих владельцев;
- новую культуру ИТ-производства, которая подразумевает, что команды разработки и внедрения должны стать проводниками изменений с использованием гибких методологий и высокотехнологичных инструментов;
- новую культуру непрерывного улучшения, в которую входит итеративное (постепенное) улучшение государственного сервиса и производственного процесса.

Разрабатываемая платформа ФКУ «ГосТех» направлена на удовлетворении четырех типов заинтересованных сторон:

- граждан (государство как человекоцентричная система),
- бизнеса (доступность государственного ИТ-сектора для малого и среднего бизнеса)
- регионов (предоставление доступных типовых облачных решений, помощь в настройках и использовании, а не в разработке и эксплуатации);
- государства (технологический суверенитет, скорость вывода новых сервисов, информационная безопасность и управление на основе анализа данных).

Учитывая вышеизложенные задачи ФКУ «ГосТех» и дорожную карту по созданию единой цифровой платформы Российской Федерации «ГосТех» от 15 октября 2022 г. № 12080п-П10, утвержденной Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации Д.Н. Чернышенко, пунктом 4.7 предусмотрено создание методических рекомендаций, направленных на создание единого технического дизайна интерфейсов государственных информационных систем органов государственной власти.

Во исполнение вышеуказанного поручения были реализованы следующие мероприятия:

1. Разработаны методические рекомендации по проектированию интерфейсов государственной услуги или государственной функции на едином портале государственных услуг.

2. Разработаны методические рекомендации по проектированию пользовательских интерфейсов рабочих мест сотрудников государственных учреждений.
3. Создана интерактивной библиотеки элементов интерфейсов ГИС.

В следующем разделе авторы предлагают подробно рассмотреть каждое мероприятие.

3. Единый технический дизайн интерфейсов органов государственной власти

Сегодня взаимодействие между государственными структурами и гражданами переходит в онлайн-режим, что требует цифровой трансформации в части государственных систем управления и процессов предоставления государственных услуг/функций.

Такой подход упрощает и ускоряет множество процессов, но требует от государства определенной подготовки в виде площадок взаимодействия с населением для построения электронного правительства.

В целях реализации полномочий государственных органов и для обеспечения обмена информацией между ними создаются Государственные информационные системы (далее – ГИС).

ГИС используются для предоставления государственных услуг и государственных функций федеральными органами исполнительной власти (далее – ФОИВ). Следует понимать, что ГИС должны постоянно развиваться, а ФОИВ предоставлять с каждым годом все более качественные услуги населению и оптимизировать свои внутренние процессы. В разделе предлагается рассмотреть развитие ГИС в рамках UI/UX-проектирования пользовательских интерфейсов.

Одной из целей Минцифры России на 2023 год является старт процесса приведения всех ГИС к единому стилистическому оформлению, другими словами – гражданин, попадая на сайт или информационный портал, сразу должен определить сайт государственных структур.

В ГИС работает множество людей и еще большее количество граждан приходят за получением каких-либо услуг от ФОИВ, поэтому удобное и интуитивно понятное отображение данных и структур информационных систем крайне важно, так как сотрудники ФОИВ чаще всего работают сразу в нескольких ГИС. Именно для реализации этих задач пишутся методические рекомендации.

В настоящий момент основными нормативно-правовыми актами и документацией по проектированию ГИС являются:

- Указ Президента Российской Федерации "О создании, развитии и эксплуатации государственных информационных систем с использованием единой цифровой платформы Российской Федерации "ГосТех", от 31 марта 2023 года № 231[5].
- Методические рекомендации по проектированию интерфейсов государственной услуги или государственной функции на едином портале государственных услуг, утверждены протоколом Президиума Правительственной комиссии от 17 августа 2022 года №31 (далее – методические рекомендации ЕПГУ) [6].
- Методические рекомендации по проектированию интерфейсов систем управления для государственных сервисов, утверждены протоколом Президиума Правительственной комиссии 17 августа 2022 года №31 (далее – методические рекомендации ГИС) [7].
- Методические рекомендации по совершенствованию пользовательских интерфейсов (в части навигации, поиска, предоставления информации) федеральной государственной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» и официальных сайтов федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов, используемых при предоставлении государственных услуг в электронном виде, утверждены приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 16 ноября 2015г. №405 [8].

Рассмотрим содержание методических рекомендации ЕПГУ. Методические рекомендации ЕПГУ содержат назначение методических рекомендаций, описание процессов и вариантов размещения услуг и сервисов на портал Госуслуги, принципы создания услуг и сервисов, визуальные правила интерфейсов, логику формирования интерфейса и ссылки на портал Госуслуги, ведущие на онлайн-инструкции для разработчиков.

Методические рекомендации ГИС содержат назначение методических рекомендаций, визуальные правила интерфейсов систем управления, проектирование новых функций, развитие систем управления и ссылки на портал Госуслуги, ведущие на онлайн-инструкции для разработчиков.

Интерактивная библиотека элементов интерфейсов ГИС – совокупность элементов и компонентов, благодаря которым становится возможным быстрое и беспрепятственное проектирование интерфейсов на основе готовых шаблонов. Проводятся мероприятия по подготовке элементов дизайн-систем и паттернов взаимодействия государственного сервиса с человеком – с гражданином и госслужащим в рассматриваемой ситуации. Т.е. создается набор базовых типовых элементов, которые являются «конструктором» для проектирования интерфейсов ГИС. Сверстанные материалы передаются в виде универсального html-кода, на основе которого сотрудники ФОИВ начинают приводить ГИС в соответствие с методическими рекомендациями, которые являются обязательными к исполнению [10].

В дополнение к методическим рекомендациям ЕПГУ и методическим рекомендациям ГИС ведомствам оказывается консультационное и техническое сопровождение по проектированию интерфейсов. Минцифры России совместно с ФКУ «ГосТех» передают на сторону ФОИВ универсальный html-код, после чего идет сбор и анализ обратной связи с целью получения консультаций и оформления запросов на проектирование элементов под индивидуальные потребности ведомства в соответствии с тематикой и спецификой ГИС.

4. Требования к интерфейсам ГИС

К основным требованиям интерфейсов государственных информационных систем можно приравнять визуальные правила интерфейсов к системам управления ГИС.

Визуальные правила к системам управления ГИС базируются на следующих шести паттернах [9]:

- редакционная политика;
- библиотека элементов;
- дополнительная библиотека элементов;
- иконографика;
- иллюстрации.

Важно отметить, что в работе необходимо учитывать все шесть паттернов, чтобы получить визуально грамотный интерфейс, который будет понятным и дружелюбным для любого пользователя. Рассмотрим подробно каждый аспект в отдельности.

Редакционная политика – политика, направленная на систематизацию редакционного опыта, формирования узнаваемого стиля подачи информации и упрощения работы при создании нового контента. Единый технический дизайн затрагивает все тексты и элементы систем управления, такие как надписи, пункты меню, заголовки, инструкции, пояснения, подсказки, содержимое таблиц и информационных сообщений [11].

Библиотека элементов – набор базовых элементов, на которых базируется основная часть интерфейсов. К таким базовым элементам относят наборы цветов, шрифтов, базовые элементы интерфейса: текстовые поля, выпадающие списки, кнопки, и другие элементы управления.

Дополнительная библиотека элементов – набор специализированных элементов, которые не часто востребованы при проектировании базовых интерфейсов, но необходимы при формировании систем управления. Такие специализированные элементы дообогащают базовую библиотеку элементов, к ним относят графики, дашборды фильтры, контекстное меню и друге.

Иконографика – применение иконок в интерфейсах помогает при работе с большим объемом информации, когда требуется сохранить концентрацию пользователя на основных функциях.

Иллюстрации – применение иллюстраций необходимо, когда основные данные еще не представлены или информационные статусы находятся в статусе разработки. В таких случаях есть возможность собрать новую иллюстрацию из готовых компонентов библиотеки изображений.

Учитывая вышеизложенные правила, которые формируют принципы проектирования пользовательского интерфейса, становится возможным отладить производственный процесс интерфейсов ГИС ОГВ для создания базового интерфейса систем. Отлаженный процесс проектирования ГИС позволяет выделить больше времени на анализ индивидуальных компонентов ГИС ОГВ и задействовать наработки (переиспользовать) при реализации других интерфейсах ГИС ОГВ;

Рассмотрев мероприятия по формированию единого технического дизайна интерфейсов органов государственной власти, можно выделить несколько групп, которые получают эффект от редизайна интерфейсов:

- Государство: получает возможность контролировать подрядчиков при проектировании ГИС, влиять на процессы проектирования, выдавая качественные интерфейсы на выходе, снижать стоимость разработки и развития ГИС.
- Руководство ФОИВ: получают возможность работать в продуманной дизайн-системе, которая помогает сократить время при работе в нескольких ГИС.
- Сотрудники ФОИВ: быстрее адаптируются к интерфейсу автоматизированного рабочего места (АРМ), что повышает их вовлеченность и производительность;

5. Редизайн интерфейсов ГИС ОГВ на примере Фонда обязательного медицинского страхования (ФОМС)

Значимый прорыв в проектировании и редизайне ГИС ОГВ произошел в 2020 году в связи с коронавирусной инфекцией, вызвавшей пандемию Covid-19, что экспоненциально повысило нагрузку на систему здравоохранения, вызвав острую потребность пересмотра текущих процессов и выстраивания новых, с учетом оптимизация каждого этапа процесса предоставления медицинских услуг.

Государственная информационная система обязательного медицинского страхования (далее – ГИС ОМС) была модернизирована с учетом новых потребностей:

- спроектированы личные кабинеты для отслеживания информации и статуса по проведению вакцинации населения;
- сформированы дополнительные поля страниц для медицинских учреждений для быстрой и удобной работы медицинского персонала, не отягощая их документацией в условиях эпидемии;
- спроектирован интерфейс для ускоренного получения высококвалифицированной (ВМП) и специализированной медицинской помощи (СМП).

Усовершенствование процессов не завершилось на кейсе «Covid-19», по настоящее время на постоянной основе ведутся работы по проектированию интерфейсов для медицинских работников, которые работают в других направлениях, используя накопленный опыт, шаблоны и переиспользуемые компоненты при работе с кейсом Covid-19.

6. Ключевые эффекты от создания единого технического дизайна

В ходе проведенного анализа были рассмотрены тенденции при редизайне интерфейсов государственных информационных систем, ключевыми эффектами от которых является:

- сокращение стоимости разработки и трудозатрат на разработку и развитие ГИС;
- формирование дизайн-системы интерфейсов органов власти;
- быстрая адаптация к интерфейсу автоматизированного рабочего места государственного служащего, повышение вовлеченности и производительности его деятельности;
- контроль при проектировании ГИС;
- возможность влиять на процессы проектирования и выдавать качественные интерфейсы на выходе, формируя ИТ-ландшафт;
- обогащение центра компетенций.

7. Обсуждение

Авторы акцентируют внимание на том, что интерфейсы органов государственной власти должны быть узнаваемыми для популяризации цифровых государственных услуг и функций среди населения. Работа в интуитивно понятном интерфейсе автоматизированного рабочего места позволит сотрудникам государственных структур сохранять скорость и эффективность работы при работе сразу в нескольких АРМ-системах.

8. Выводы

Рассмотрев мероприятия по приведению интерфейсов органов государственной власти к единому техническому дизайну, а также возможные ключевые эффекты от мероприятий по редизайну АРМ-систем, становится очевидно благотворное влияние технического дизайна ГИС ОГВ на ИТ-ландшафт в России, что выразится в гармонизации ИТ-отрасли.

Государству необходимо развивать ИТ-инфраструктуру, большую часть которой составляют ГИС и АРМ сотрудников, работающих в системах предоставления и оказания государственных услуг и функций населению.

Единый технический дизайн ГИС и АРМ-систем позволяет выстроить понятный и дружелюбный цифровой диалог между государством, государственными служащими и потребителями государственных услуг, обеспечивая тесное взаимодействие в адаптированной цифровой среде.

Государственные информационные системы – понятный и достаточно отлаженный инструмент для построения одного из блока электронного правительства, подкрепленный нормативно-правовой базой. Применив рассмотренные методические рекомендации, использовав разработанную библиотеку элементов

Список литературы

1. Система управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 2 марта 2019 г. №234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 3004-р О федерального казенного учреждения «Государственные технологии» (в ред. распоряжения Правительства Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 2412-р).
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 октября 2022 г. № 3102-р «Об утверждении Концепции создания и функционирования единой цифровой платформы Российской Федерации «ГосТех», плана мероприятий («дорожной карты») по созданию единой цифровой платформы Российской Федерации «ГосТех»
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.12.2022 № 2338 "Об утверждении Положения о единой цифровой платформе Российской Федерации "ГосТех", о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 6 июля 2015 г. № 676 и признании утратившим силу пункта 6 изменений, которые вносятся в требования к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 11 мая 2017 г. № 555"

5. Указ Президента Российской Федерации "О создании, развитии и эксплуатации государственных информационных систем с использованием единой цифровой платформы Российской Федерации "ГосТех", от 31 марта 2023 года № 231.
6. Методические рекомендации по проектированию интерфейсов государственной услуги или государственной функции на едином портале государственных услуг, утверждены протоколом Президиума Правительственной комиссии от 17 августа 2022 года №31.
7. Методические рекомендации по проектированию интерфейсов систем управления для государственных сервисов, утверждены протоколом Президиума Правительственной комиссии 17 августа 2022 года №31.
8. Методические рекомендации по совершенствованию пользовательских интерфейсов (в части навигации, поиска, предоставления информации) федеральной государственной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» и официальных сайтов федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов, используемых при предоставлении государственных услуг в электронном виде, утверждены приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 16 ноября 2015г. №405.
9. Сергеев С.Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: учебное пособие / С.Ф. Сергеев, П.И. Падерно, Н.А. Назаренко. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 108 с.
10. Спицина И.А. Применение системного анализа при разработке пользовательского интерфейса информационных систем: учеб. пособие И.А. Спицина, К.А. Аксёнов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 100 с.
11. Пользовательский интерфейс: электронный учебник, Илья Бирман, 2020.

УДК 621.376

EDN HZFXUL

Эффективный гибридный метод прекодирования для массовых MIMO-систем миллиметрового диапазона радиоволн

М. Асаф*, О.Г. Пономарев

Томский государственный университет, Томск, Россия

*E-mail: md.moh1600@gmail.com

Аннотация. В этой статье мы предлагаем новую гибридную методику прекодирования, которая может значительно улучшить производительность приемопередающих систем MIMO миллиметрового диапазона волн. В общем случае гибридное прекодирование использует радиочастотные цепи, которые больше, чем количество потоков данных, чтобы максимизировать спектральную эффективность. Существующие методы гибридного прекодирования не эффективно используют преимущества дополнительных радиочастотных цепей для улучшения производительности гибридной системы. В данном исследовании мы покажем, как эффективно использовать эти радиочастотные цепи для воспроизведения идеальной диаграммы направленности луча, которая представляет собой верхнюю границу производительности гибридной системы прекодирования. Результаты моделирования показывают высокую степень эффективности предложенного метода по сравнению с существующими методами с точки зрения спектральной эффективности.

Ключевые слова: аналоговое/цифровое прекодирование, связь на миллиметровых волнах, массовое MIMO, гибридное формирование луча.

Efficient Hybrid Precoding method for Millimeter-Wave Massive MIMO Systems

M. Assaf *, O.G. Ponomarev

Tomsk State University, Tomsk, Russia

*E-mail: md.moh1600@gmail.com

Abstract. In this study, we provide a novel hybrid precoding technique that can significantly improve the performance of millimeter-wave MIMO transceiver systems. The general case of hybrid precoding employs radio frequency (RF) chains that are larger than the number of data streams in order to maximize spectral efficiency. Existing hybrid precoding techniques do not take advantage of the additional RF chains effectively to improve the performance of the hybrid system. In this study, we will show how to exploit these RF chains to reproduce the ideal beam pattern, which represents the upper performance bound of the hybrid precoding system. The simulation results show the effectiveness of the proposed method compared to the current methods in terms of spectral efficiency.

Keywords: analog/ digital precoding**,** Millimeter wave communication, massive MIMO, hybrid beamforming.

1. Introduction

One of the important technologies for achieving high capacity performance in the 5G/6G mobile cellular networks is the utilization of the massive multiple-input multiple-output (MIMO) millimeter (mm) wave technology [1,2]. In conventional MIMO systems, also known as full-digital MIMO systems, the number of RF chains is exactly equal to the number of antenna elements, so it is easy to perform digital precoding at the transmitter and digital combining at the receiver in order to achieve maximum spectral efficiency. In massive MIMO, digital beamforming cannot be applied due to the high manufacturing cost and energy consumption of the RF circuits. This problem is solved by using the concept of hybrid processing [3], in which baseband digital precoding is combined with analogue precoding performed using cost-effective variable phase shifters. The hybrid system presents a challenge with regard to choosing the precoding and combining weights in different conditions to maximize spectral efficiency. In [4], the scattering properties of mmWave channels are exploited to design RF and baseband precoders. The authors of [5] suggested designing the RF precoding matrix directly based on the right singular vectors of the channel matrix. The concept of "equivalent channel" has been exploited in [6] to design a hybrid precoder and combiner jointly to improve the system's spectral efficiency. A two-stage successive method is proposed in [7] to design the analog precoder and combiner jointly.

The common problem with the existing precoding approaches is that they do not provide high performance in cases where the number of RF chains is higher than the number of data streams. In this study, we will explain how we can reconstruct the optimum beam pattern using the additional RF chains without requiring full channel knowledge and complex decomposition techniques, which reduce complexity and the amount of feedback information.

2. A. System Model

Figure 1. depicts an mmWave hybrid MIMO system for a single user. The transmitter is assumed to have N_s spatial streams transmitted via N_t antennas using N_t^{RF} RF chains, while the receiver is assumed to use N_r receive antennas and N_r^{RF} RF chains for reception. To achieve the hybrid structure's main objective of low complexity, the number of RF chains should be less than the number of antennas, and hence $N_s \le N_t^{RF}(N_r^{RF}) \square N_t(N_r)$. Each RF chain is connected

to the $N_t\left(N_r\right)$ phase shifters in the transmitter (receiver) and can be utilized to create a single beam to transmit (receive) an independent data stream.

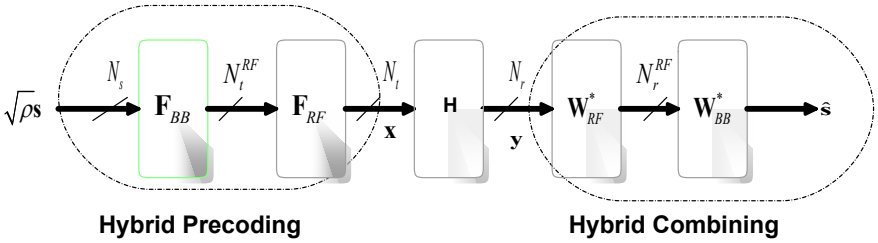


Figure 1. MIMO hybrid precoding/combining Block diagram.

The resultant signal at the receiver can be written as:

$$\hat{\mathbf{y}} = \sqrt{\rho}\mathbf{W}_{\mathbf{BB}}^*\mathbf{W}_{\mathbf{RF}}^*\mathbf{H}\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}\mathbf{F}_{\mathbf{BB}}\mathbf{s} + \mathbf{W}_{\mathbf{BB}}^*\mathbf{W}_{\mathbf{RF}}^*\mathbf{n} \tag{1}$$

Where $\mathbf{s}$ is the symbol vector, ρ represents the average received signal power. $\mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$ is $N_t^{RF} \times N_s$ baseband precoder matrix, and $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}$ is $N_t \times N_t^{RF}$ RF precoder matrix. $\mathbf{H}$ represents mmWave propagation channel. The noise vector $\mathbf{n} \in \mathbb{C}^{N_r \times 1}$ is assumed to have zero-mean and covariance matrix $\sigma^2\mathbf{I}_{N_r}$. The combiner matrix $\mathbf{W}^* = \mathbf{W}_{\mathbf{BB}}^*\mathbf{W}_{\mathbf{RF}}^*$, where $\mathbf{W}_{\mathbf{BB}} \in \mathbb{C}^{N_r^{RF} \times N_s}$ is the baseband combiner and $\mathbf{W}_{\mathbf{RF}} \in \mathbb{C}^{N_r \times N_r^{RF}}$ is the RF combiner.

We adopt the expanded Saleh-Valenzuela geometric model as in [8] to model massive MIMO mmWave channel. This model is based on the concept that N_{cl} scattering clusters, each of which contributes N_{ray} propagation paths, add together to form the channel matrix $\mathbf{H}$. Therefore, the discrete-time narrowband channel $\mathbf{H}$ can be written as:

$$\mathbf{H} = \sqrt{\frac{N_t N_r}{N_{cl} N_{ray}}} \sum_{i=1}^{N_{cl}} \sum_{l=1}^{N_{ray}} \alpha_{i,l} \mathbf{a}_{\mathbf{r}}\left(\phi_{i,l}^r\right) \mathbf{a}_t\left(\phi_{i,l}^r\right)^* \tag{2}$$

where $\alpha_{i,l}$ is the complex gain of the lth ray in the i^{th}cluster. $\mathbf{a}_{\mathbf{r}}\left(\phi_{i,l}^r\right)$ and $\mathbf{a}_t\left(\phi_{i,l}^r\right)$are the array response vectors at the receiver and transmitter of the lth ray in the ith cluster, with azimuth angles $\phi_{i,l}^r$ and $\phi_{i,l}^r$, respectively. As we observe, the channel matrix $\mathbf{H} \in \mathbb{C}^{N_r \times N_t}$ and normalized to satisfy $\mathrm{E}\{\|\mathbf{H}\|_F^2\} = N_t N_r$. To simplify representing channel matrix, we rewrite it in a more compact form as:

$$\mathbf{H} = \mathbf{A}_r diag(\boldsymbol{\alpha}) \mathbf{A}_t^* \tag{3}$$

Where $\boldsymbol{\alpha} = \sqrt{\frac{N_t N_r}{N_{cl} N_{ray}}} \left[\alpha_{1,1}, \alpha_{1,2}, ..., \alpha_{N_{cl}, N_{ray}} \right]^T$ contains the complex gains of all paths, and the matrices $\mathbf{A}_r = \left[\mathbf{a_r}\left(\phi_{1,1}^r\right), \mathbf{a_r}\left(\phi_{1,2}^r\right), ..., \mathbf{a_r}\left(\phi_{N_{cl}, N_{ray}}^r\right) \right]$ and $\mathbf{A}_t = \left[\mathbf{a}_t\left(\phi_{1,1}^t\right), \mathbf{a}_t\left(\phi_{1,2}^t\right), ..., \mathbf{a}_t\left(\phi_{N_{cl}, N_{ray}}^t\right) \right]$ contain the array response vectors. We could find that the number of the paths is the upper bound of the rank of the mmWave channel matrix.

The main challenge in hybrid structure is to construct precoding and combining matrices in order to maximize the spectral efficiency:

$$R = \log_2 \left(\left| \begin{array}{c} \mathbf{I}_{Ns} + \frac{\rho}{N_s} \mathbf{R}_n^{-1} \mathbf{W}_{\mathbf{BB}}^* \mathbf{W}_{\mathbf{RF}}^* \mathbf{H} \mathbf{F}_{\mathbf{RF}} \mathbf{F}_{\mathbf{BB}} \\ \times \mathbf{F}_{\mathbf{BB}}^* \mathbf{F}_{\mathbf{RF}}^* \mathbf{H}^* \mathbf{W}_{\mathbf{RF}} \mathbf{W}_{\mathbf{BB}} \end{array} \right| \right) \tag{4}$$

3. The proposed method

The optimal precoding matrix at the transmitter and the optimal combining matrix at the receiver can be obtained by decomposing the channel matrix and choosing the N_s columns of the left and right singular vectors that correspond to the highest singular values as in:

$$\mathbf{H} = \mathbf{U}\boldsymbol{\Sigma}\mathbf{V}^* \text{ and} \begin{cases} \tilde{\mathbf{V}} \leftarrow N_s \text{ principal right singular vectors of } \mathbf{H} \\ \tilde{\mathbf{U}} \leftarrow N_s \text{ principal left singular vectors of } \mathbf{H} \end{cases} \tag{5}$$

where $\mathbf{U}$ and $\mathbf{V}$ are $N_r \times N_r$ and $N_t \times N_t$ unitary matrices, respectively, and $\boldsymbol{\Sigma}$ is $N_r \times N_t$ diagonal matrix with diagonal entries arranged in decreasing order. Then the optimal precoding matrix $\mathbf{F}_{opt} = \tilde{\mathbf{V}}\tilde{\Sigma}$, and optimal combining matrix $\mathbf{W}_{opt} = \tilde{\mathbf{U}}$, where $\tilde{\Sigma}$ contains the power allocation for each stream.

The optimization problem in (4) will be separated into transmitter and receiver, with the precoding matrices $\mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$ and $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}$ designed to be as close to the optimal precoding matrix $\mathbf{F}_{opt}$ as possible, and then the same process will be repeated in the receiver to optimize combining matrices. On the transmitter side, the objective of hybrid design is to optimize the two matrices $\mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$ and $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}$ jointly that approaches the targeting matrix $\mathbf{F}_{opt}$ as in:

$$\begin{gathered} \left(\boldsymbol{F}_{RF}^{opt}, \boldsymbol{F}_{BB}^{opt}\right) = arg \min_{\boldsymbol{F}_{RF}, \boldsymbol{F}_{BB}} \left\| \boldsymbol{F}_{opt} - \boldsymbol{F}_{RF} \boldsymbol{F}_{BB} \right\|_F^2 \\ \text{S.t.} \quad |\boldsymbol{F}_{RF}(i,j)| = 1 \quad \forall\, i,j \\ \|\boldsymbol{F}_{RF} \boldsymbol{F}_{BB}\|_F^2 = N_s \end{gathered} \tag{6}$$

It is worth noting that without the constraint of $\left|\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}(i,j)\right| = 1 \quad \vee i,j$, it is very easy to achieve the optimal performance of a fully digital system using a hybrid structure; for example, if $N_t^{RF} = N_s$, the solution of (6) can be chosen as $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}} = \mathbf{F}_{opt}, \mathbf{F}_{\mathbf{BB}} = \mathbf{I}_{N_s}$. This case will be referred to as "optimal unconstraint precoding solution".

The solution of (6) presented in [4] depends on choosing N_r^{RF} vectors from the array response matrix $\mathbf{A}_t$ that have maximum projection on the optimum precoding matrix $\mathbf{F}_{opt}$, after that the baseband precoding matrix can be found using least square solution as in:

$$\mathbf{F}_{\mathbf{BB}} = \left(\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}^{*}\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}\right)^{-1}\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}^{*}\mathbf{F}_{opt} \tag{7}$$

The authors in [9] investigated an important lemma: when the channel has total paths much less than the number of antennas $N_{ray}N_{cl} \ll \min(N_t, N_r)$, then in the terms of chordal distance, the left and right singular vectors of the matrix channel converge to the array response vectors.

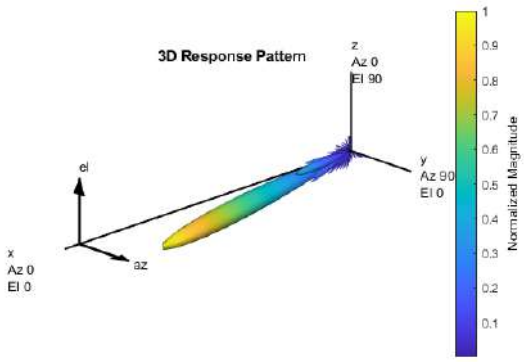
Lemma 1 demonstrates that the array response vectors in $\mathbf{A}_t$ converges to left singular vectors **V** of the channel **H**, and using the dominant vectors of $\mathbf{A}_t$ to construct the RF matrix $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}$ as shown in [4] converges to optimum precoding matrix $\mathbf{F}_{opt}$.

In the hybrid configuration, we can distinct between two different cases, the first is when the number of streams is equal to the number of RF chains $N_t^{RF} = N_s$ and the second is when the number of streams is less than the number of RF chains $N_t^{RF} > N_s$. When $N_t^{RF} = N_s$, the current approaches, as in [4][5][6], transmit each data stream via a dominant path with an angle of departure obtained from the array response matrix $\mathbf{A}_t$ that has maximum project onto the optimum precoding matrix $\mathbf{F}_{opt}$. On the receiver side, N_s dominant arrival paths are selected from the array response matrix $\mathbf{A}_r$, and then the phase shifters of the antenna elements are weighted to form N_s directed beams in order to maximize spectral efficiency as much as possible. In other words, N_s independent directed beams that correspond to the strongest paths are formed to send and receive N_s data streams. When the number of RF chains exceeds the number of streams $N_t^{RF} > N_s$, the present techniques continue looking for additional directed beams to send and receive the data streams via them. As a result, the number of users that can

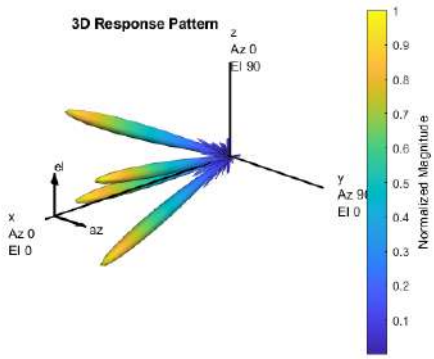
be serviced at the same physical resource blocks, i.e., the same time/frequency resources but distinct spatial beams, will be reduced.

In order to address this issue, we propose a new method that employs a number of directed beams equal to the number of data streams until $N_t^{RF} > N_s$, where the additional RF chains $N_t^{RF} - N_s$ are used to reduce the residual error between the product precoding matrices $\mathbf{F_{RF}}\mathbf{F_{BB}}$ and the optimum matrix $\mathbf{F}_{opt}$ caused by the RF precoding matrix's constant magnitude $\left|\mathbf{F_{RF}}(i,j)\right| = 1 \quad \vee i, j$.

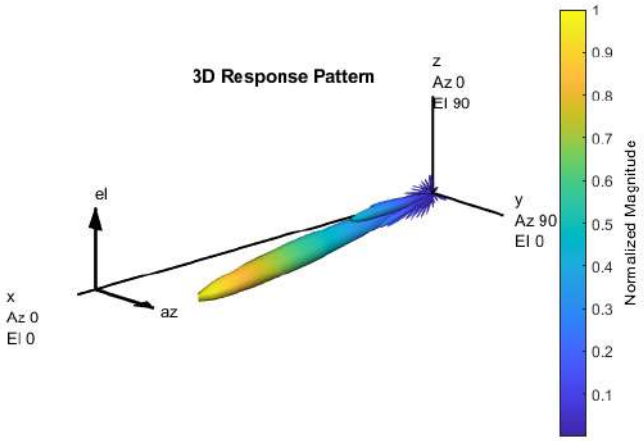
In the proposed method, the first N_s columns of the RF precoder are computed by using the angle information of the first N_s dominant paths, and then the first N_S rows of the matrix $\mathbf{F_{BB}}$ are calculated based on equation (7). The remaining $N_t^{RF} - N_s$ columns of the RF and baseband matrices are used to minimize the residual error between the matrix $\mathbf{F}_{opt}$ and the product $\mathbf{F_{RF}}\mathbf{F_{BB}}$. To get a better understanding of the suggested precoding method, figure 2. shows the beam pattern for optimum unconstrained precoding, the OMP method in [4] and the proposed method. In figure 2 one data stream is transmitted using the following hybrid configuration $N_t^{RF} = N_r^{RF} = 4, N_t = 256, N_r = 64$, the channel is supposed to have 8 scattering clusters randomly distributed in space, for simplicity suppose that each cluster has one path.



(a)



(b)



(c)

Figure 2. Beam pattern generated a 256-element square array in an example channel realization with 8 rays (or equivalently 8 clusters with 0 angular spread) with 4 RF chains and one data stream using (a) optimal unconstrained beamforming, (b) sparse precoding solution and (c) the proposed method.

We note that whereas the suggested approach in [4] creates $N_t^{RF} = 4$ various directed beams to construct its response pattern, the optimum precoder and the proposed method only generate one beam to carry the data stream. As a result, the proposed approach takes advantage of the extra RF chains to rebuild an optimal unconstrained beam, which maximizes spectral efficiency from one side while using less spatial resources from the other.

Algorithm 1. The proposed hybrid precoding algorithm

Require $\mathbf{F}_{opt}$

1. $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}, \mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$ are empty matrices, $L = \left\lceil \frac{N_t^{RF}}{N_s} \right\rceil - 1$
2. Use OMP algorithm to compute first N_s dominant path to create first N_s columns and rows of $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}, \mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$
3. For $i = 1{:}L$
4. $\mathbf{F}_{res} = \mathbf{F}_{opt} - \mathbf{F}_{\mathbf{RF}}\mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$
5. $\hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{RF}} = \mathbf{F}_{res} ./ \operatorname{abs}\left(\mathbf{F}_{res}\right)$
6. $\hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{BB}} = \left(\hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{RF}}^{*}\hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{RF}}\right)^{-1}\hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{RF}}^{*}\mathbf{F}_{res}$
7. $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}} = \left[\mathbf{F}_{\mathbf{RF}} \mid \hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{RF}}\right], \mathbf{F}_{\mathbf{BB}} = \left[\mathbf{F}_{\mathbf{BB}} \mid \hat{\mathbf{F}}_{\mathbf{BB}}\right]$

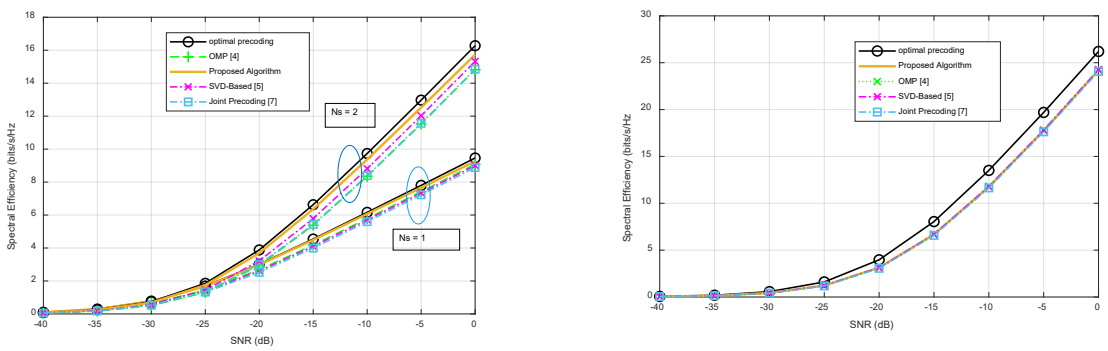
8. **end for**

9. $\mathbf{F_{BB}} = \sqrt{N_s}\,\dfrac{\mathbf{F_{BB}}}{\left\|\mathbf{F_{RF}}\mathbf{F_{BB}}\right\|_F}$

return $\mathbf{F_{RF}}, \mathbf{F_{BB}}$

Algorithm 1 shows the pseudo-code for the proposed precoder. In summary, the first N_s columns of the RF precoder and first N_s rows of the $\mathbf{F_{BB}}$ are calculated in step 2 using the method proposed in [4], where each data stream is linked to its beam. The steps from 3 to 9 correspond to finding the remaining $N_t^{RF} - N_s$ columns of the precoding matrices, which are computed iteratively to minimize the residual error between the matrix $\mathbf{F}_{opt}$ and the product $\mathbf{F_{RF}}\mathbf{F_{BB}}$ as in step 4. It is worth noting that the hybrid RF and baseband combiners on the receiver side can be obtained in the same way as the hybrid precoder design in Algorithm 1.

To show the spectral efficiency improvement of our proposed hybrid precoding scheme, our results are compared with the OMP algorithm in [4], SVD-Based Low-Complexity algorithm in [5], and Joint Hybrid Precoding/Combining in [7]. Figure 3 illustrate the spectral efficiencies versus the varying SNRs under the conditions of $\left(N_t = 64, N_r = 16, N_t^{RF} = N_r^{RF} = 4\right)$, for different values of N_s.



(a) (b)

Figure 3. Spectral efficiencies with varying SNRs when $N_t = 64$ and $N_r = 16$. (a) Data stream $N_s = 1$ and 2. (b) Data stream $N_s = 4$.

From the simulation results in figure 3, when $N_s = 1$, the proposed scheme performs the same as the optimal precoding scheme, when $N_s = 2$, the gap between our proposed scheme and the optimal scheme increases, but is still less than the gap with the current schemes, and

when $N_s = N_t^{RF} = 4$, the gap increases and the achieved performance is similar to the current schemes

4. Conclusion

In this paper, we discuss the issue of beamforming for a single-user mmWave massive MIMO hybrid system that provides a reasonable compromise between performance and complexity. The first N_s dominating beams are located using the approach suggested in [4], and these beams are adjusted using the remaining $N_t^{RF} - N_s$ RF chains to reduce the residual error between the matrix $\mathbf{F}_{opt}$ and the product $\mathbf{F}_{\mathbf{RF}}\mathbf{F}_{\mathbf{BB}}$. Simulation results showed that the proposed scheme can almost match the performance of the upper bound obtained by the optimal full-baseband design when $N_s < N_t^{RF}$.

References

1. Xiao Z. A survey on millimeter-wave beamforming enabled UAV communications and networking / Z Xiao et al. // IEEE Commun. Surveys Tuts. – 2022. – Vol. 24(1). – P. 557-610.
2. Busari S.A. Millimeter-wave massive MIMO communication for future wireless systems: A survey / S.A. Busari, K.M.S. Huq, S. Mumtaz, L. Dai, J. Rodriguez // IEEE Commun. Surveys Tuts. – 2017. – Vol. 20(2). – P. 836-869.
3. Molisch A.F. Hybrid beamforming for massive MIMO: A survey, / A.F. Molisch et al. // IEEE Commun. Mag. – 2017. – Vol. 55(9). – P. 134-141.
4. Ayach O.E. Spatially Sparse Precoding in Millimeter Wave MIMO Systems / O.E. Ayach, S. Rajagopal, S. Abu-Surra, Z. Pi, R.W. Heath // IEEE Transactions on Wireless Communications. – 2014. – Vol. 13(3). – P. 1499-1513.
5. Zhang D. SVD-Based Low-Complexity Hybrid Precoding for Millimeter-Wave MIMO Systems / D. Zhang, P. Pan, R. You, H. Wang // IEEE Communications Letters. – 2018. – Vol. 22(10). – P. 2176-2179.
6. Wang S. A Family of Hybrid Precoding Schemes for Millimeter-Wave Massive MIMO Systems / S. Wang, M. He, J. Wang, R. Ran, H. Ji, V.C.M. Leung // IEEE Systems Journal. – 2022. – Vol. 16(3). – P. 4881-4891.

7. Wang S. A Joint Hybrid Precoding/Combining Scheme Based on Equivalent Channel for Massive MIMO Systems / S. Wang et al. // IEEE Journal on Selected Areas in Communications. – 2022. – Vol. 40(10). – P. 2882-2893.
8. Ayach O. El, The capacity optimality of beam steering in large millimeter wave MIMO systems / Ayach O. El, Heath R.W., Abu-Surra S., Rajagopal S., Pi Z. // Proc. IEEE 13th Int. Workshop Signal Process. Adv. Wireless Commun. – 2012. – P. 100-104.
9. Raghavan V. Sublinear capacity scaling laws for sparse MIMO channels / V. Raghavan, A.M. Sayeed // IEEE Trans. Inf. Theory. – 2011. – Vol. 57(1). – P. 345-364.

УДК 681.5

EDN WZSRVE

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.225-231

Разработка автоматизированной системы управления процессом сероочистки сырьевого газа

М.С. Панин, Н.И. Кечкина*, Т.Н. Павлычева, Н.О. Кулигина

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия

*E-mail: nataliyakechkina@yandex.ru

Аннотация. Автоматизация технологического процесса — это совокупность методов и средств, предназначенных для внедрения системы или комплексов, которые позволяют управлять самим технологическим процессом без непосредственного участия человека или оставляют за человеком право принимать наиболее ответственные решения. Повышение качества управления, осуществляемого системой управления технологическими процессами, обеспечивается за счет системного подхода к решению этой проблемы и использования технико-экономических критериев управления. В статье представлен анализ технологического процесса десульфурации сырого газа как объекта управления с целью выбора оптимальной системы управления.

Ключевые слова: автоматизация, система управления, удаление серы из газа, эффективность, качество продукции, технологический процесс, сера.

Development of an automated control system for the process of source gas sulfur removal

M.S. Panin, N.I. Kechkina*, T.N. Pavlycheva, N.O. Kuligina

Nizhny Novgorod State Technical University R.E. Alekseeva, Nizhny Novgorod

*E-mail: nataliyakechkina@yandex.ru

Abstract. Automation of a technological process is a set of methods and means designed to implement a system or systems that allow the management of the technological process itself without the direct participation of a person, or leaving the right of a person to make the most responsible decisions. Improving the quality of management, carried out by the process control system, is ensured through a systematic approach to solving this problem and the use of technical and economic management criteria. The article presents an analysis of the technological process of desulphurization of raw gas as a control object in order to select the optimal control system.

Keywords: automation, control system, gas sulfur removal, effectiveness, product quality, technological process, sulfur.

1. Introduction

Automation of a technological process is a set of methods and means designed to implement a system or systems that allow the management of the technological process itself without the direct participation of a person, or leaving the right of a person to make the most responsible decisions [1].

Improving the quality of management, carried out by the process control system, is ensured through a systematic approach to solving this problem and the use of technical and economic management criteria. The process control system performs centralized and integrated processing of primary information at the pace of the technological process and uses its results to control this process. At the same time, the system converts this information into a form suitable for use at higher levels of management in solving operational-production and organizational-economic problems. Thus, carrying out effective management of the relevant technological object, the process control system is also a source of objective, reliable and timely primary information for the control systems of higher levels at an industrial enterprise [2].

The analysis of the technological process as a control object is carried out to determine its effectiveness, identify problematic issues and opportunities for improving productivity and product quality. The analysis allows you to identify bottlenecks in the process, determine the causes of problems and develop measures to eliminate them. Also, the analysis of the technological process allows you to determine the optimal process parameters that provide maximum productivity and product quality with minimal resources.

2. Description of the technological process

The feed gas enters the first feed gas preheater E0006 where it is heated to 200 °C.

After passing the first preheater, the feed gas is sent for further heating to the second feed gas preheater E0004, where it is heated to a temperature of 380°C.

The heated feed gas enters the R0001 hydrogenation reactor, where hydrogenation of sulfur compounds and saturation of unsaturated hydrocarbons proceed on a cobalt-molybdenum catalyst.

The hydrotreated feed gas from the R0001 reactor enters the final purification stage in series-connected R0002A/B hydrogen sulfide absorption reactors, in which hydrogen sulfide and sulfur compounds are absorbed on a zinc catalyst.

The piping of the R0002A/B reactors provides for the sequential passage of feed gas from the R0002A lead reactor to the R0002B follower.

The sulfur content in the feed gas at the output of the lead reactor in normal operation should not exceed 0.02 wt. ppm. A short-term increase of up to 0.05 wt. ppm for the period needed to prepare the lead reactor for catalyst replacement. At this stage, it is necessary to increase the control of the sulfur content in the feed gas after the R0002B reactor, which should not exceed 0.02 wt. ppm, which provides protection for catalysts in pre-reformers and reformers.

The R0002A lead reactor is switched off for the catalyst refueling operation, the unit continues to operate with one R0002B adsorber.

To carry out preparatory work for the replacement of the catalyst, the R0002A/B reactors are equipped with stationary steam and nitrogen supply circuits for purging and pressure testing.

The main controlled and adjustable technological parameters of the process are: feed gas temperature after the E0006 heater, temperature after the E0004 heater, pressure drop across the R0001 and R0002A/B reactors, pressure at the outlet of the R0002A/B reactors, temperature in the catalyst beds of the R0001 reactor, feed gas temperature reactor outlet R0001, reactor outlet feed gas temperature R0002A, reactor inlet feed gas temperature R0002B, reactor outlet feed gas temperature R0002B.

3. Analysis of the technological process as a control object

The object of control is the process of desulfurization of raw gas. This process is continuous.

Devices involved in the process:

1. Heater E0006
2. Heater E0004
3. Reactor R0001
4. Reactor R0002A
5. Reactor R0002B

The controlled parameters include the temperature of the feed gas at the outlet of the heater E0004 (figure 1) and the pressure at the outlet of the reactor R0002B (figure 2).

Description of the coordinates of the heater E0004 and the reactor R0002B, showing figures 3 and 5.

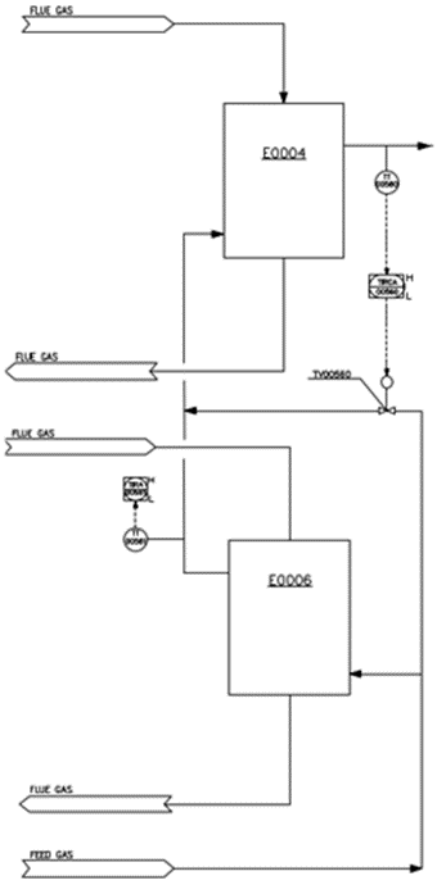


Figure 1. Fragment of the scheme with raw gas heating.

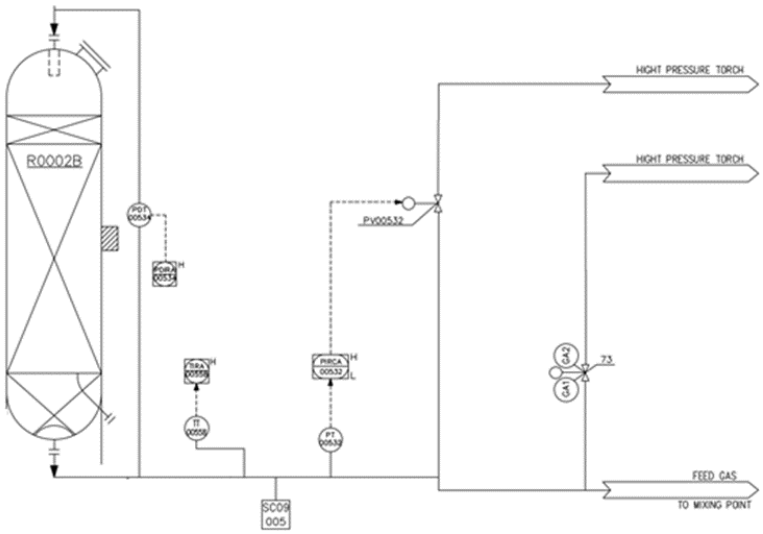


Figure 2. Fragment of the pressure control scheme at the outlet of the reactor R0002B.

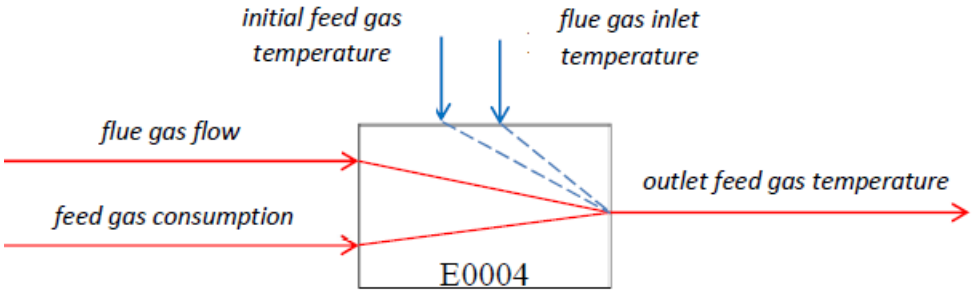


Figure 3. Description of the coordinates of the heater E0004 [5].

The priority control action, to maintain the temperature at a given level, is the flow of raw gas through the control valve pos. TV00560 installed on the E0006 preheater bypass line. Possible controlled disturbances in the process may be the initial flue gas and feed gas temperatures at the preheater inlet. The structural diagram of the control loop is shown in Figure 4. When controlling the temperature, control accuracy and higher speed are required, which determines the use of the PID control law [3, 4].

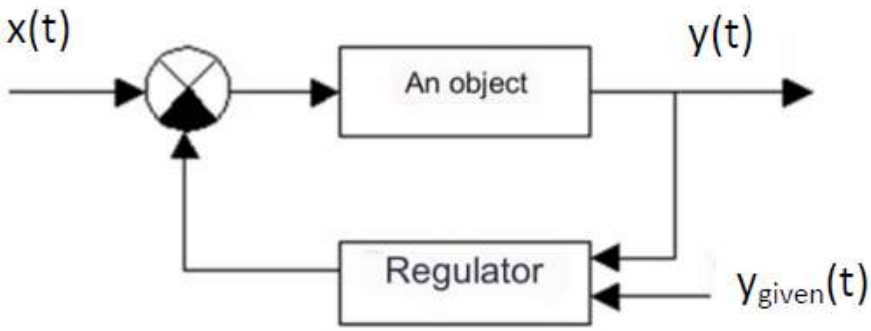


Figure 4. Structural diagram of the control loop [6, 7].

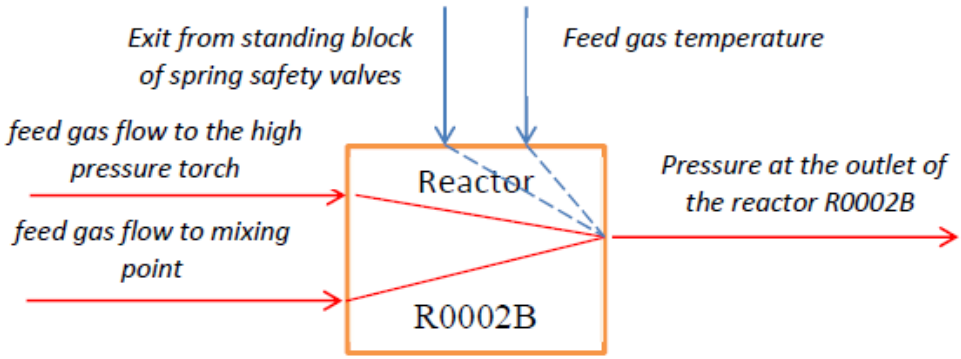


Figure 5. Description of the coordinates of the reactor R0002B [10].

The priority control action, to maintain the pressure at the outlet of the R0002B reactor, is the flow of raw gas through the control valve pos. PV00532 installed on the vent line for excess feed gas to the high pressure flare header. Possible disturbing influences in the process can be the temperature of the raw gas, as well as the exit from the standing block of the control room. In this case, regulation accuracy and low speed are required, which determines the use of the PI regulation law. In the event of an accident, if the control valve pos. PV00532 does not open, then the reset can be carried out through the valve poz.73.

4. Conclusion

As a result of the process analysis, a process control strategy was developed [8, 9]. For each circuit, the type of regulation was chosen, which will allow achieving the goals and objectives with maximum efficiency.

References

1. Of automation tasks and their solutions // Studopedia [electronic resource]. – URL: https://studopedia.ru/8_104321_zadachi-avtomatizatsii-i-ih-reshenie.html (date of last access 14.04.2023)
2. Industry-wide guidance materials on the creation and use of automated process control systems in industries (ORMM-3 process control systems) // RussianGost [electronic resource]. – URL: https://www.russiangost.com/p-161640-ormm-3-asutp.aspx (date of last access 14.04.2023)
3. Labutin A.N. Technological processes and production as objects of management: textbook / A.N. Labutin, G.V. Volkova. – Ivanovo, 2010 – P. 33-35
4. Pavlov Yu.L. System analysis of chemical-technological processes as control objects and methods of adjustment of regulators: textbook / Yu.L. Pavlov, N.N. Ziyatdinov, D.A. Ryzhov. – Kazan: KNITU, 2013. – 88 p. – URL: https://e.lanbook.com/book/73414 (date of last access 04.28.2023).
5. Svitek A.S. Development of an algorithm for identifying parameters of object models on the example of a temperature control system / A.S. Svitek // Engineering Bulletin of the Don. – 2021. – №8.
6. Vtyurin V.A. Automated process control systems. Software and hardware complexes: a textbook / V.A. Vtyurin. – Saint Petersburg: SPbGLTU, 2007. – 232 p. – URL: https://e.lanbook.com/book/60870 (date of last access 04.28.2023).

7. Fedorov Yu.N. Handbook of an automated control system engineer: Design and development: handbook / Yu.N. Fedorov. – Vologda: Infra-Engineering, 2022. – 928 p. – ISBN 978-5-9729-1034-2. – Text: electronic // Lan: electronic library system. – URL: https://e.lanbook.com/book/281246 (date of reference: 04.05.2023).
8. Fedotov A.V. Computer control in production systems: a textbook for universities / A.V. Fedotov, V.G. Khomchenko. – 2nd ed., ster. – Saint Petersburg: Lan, 2021. – 620 p. – ISBN 978-5-8114-8065-4. – Text: electronic // Lan: electronic library system. – URL: https://e.lanbook.com/book/171424 (accessed: 05/04/2023).
9. Zhigalov B.S. About the current state of automated systems / B.S. Zhigalov, A.G. Kondrashov // Modern tool systems, information technologies and innovations: Collection of scientific papers of the XVII International Scientific and Practical Conference, Kursk, March 17-18, 2022 / Editorial Board: Razumov M.S. (ed.). – Kursk: South-Western State University.
10. Zebzeyev A.G., Automated process control systems. Development and re-engineering / A.G. Zebzeyev, A.M. Malyshenko // Chief Mechanical Engineer. – 2019. – 4.

УДК 614.8

EDN MTIXXX

Категорирование производственного объекта защиты по пожарной опасности

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России,г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. Определение степени пожарной опасности складских и производственных помещений позволяет установить защищенность объекта защиты. Существует несколько способов: аналитический и расчетный. В настоящей работе детально рассмотрен второй, основанный на знании основных параметров технологического процесса промышленного предприятия, физико-химических свойств используемых веществ и др. Для более детального анализа, автором работы было предложено, а затем реализовано разбиение объема здания на технологические участки, с индивидуальной пожарной нагрузкой. Расчетным методом было установлено, что первый участок путем сравнительно анализа относится к категории В3 – пожаровзрывоопасная степень. Однако, второй участок также относится к пожароопасной категории, но более высокой В1, с точки зрения пожарной безопасности. Как итог, все здание отнесли к менее благоприятной категории.

Ключевые слова: анализ, пожарная опасность, защищенность, расчет, категория, безопасность, система безопасности, оборудование.

Categorization of a production facility of protection by fire hazard

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. Determining the degree of fire hazard of warehouse and industrial premises allows you to establish the security of the object of protection. There are several ways: analytical and computational. In this paper, the second one, based on the knowledge of the main parameters of the technological process of an industrial enterprise, the physicochemical properties of the substances used, etc., is considered in detail. . It was established by the calculation method that the first section, by comparative analysis, belongs to category B3 - fire and explosion hazardous degree. However, the second section also belongs to the fire category, but higher B1, in terms of fire safety. As a result, the entire building was assigned to a less favorable category.

Keywords: analysis, fire danger, security, calculation, category, security, security system, equipment.

1. Введение

В соответствие с основным нормативным документом по пожарной безопасности ФЗ - 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», процесс категорирования складских и производственных помещений является один из способов классификации объектов защиты в области пожарной безопасности [1, 2]. Этот же процесс позволяет дополнительно определять классы рисков, вероятность их возникновения, степень опасности горючей нагрузки и ее влияния на состояние защищенности объекта, а также вид электротехнической продукции, который целесообразно применять. Ниже представлен общий алгоритм отнесения помещения к той или иной категории по взрывопожарной и пожарной опасности:

- сбор данных об объекте защиты и проведение аналитической работы (свойства веществ, их размещение, количество и т.д.);
- проведение анализа объемно-планировочных решений помещения (здания), конструктивных особенностей и др.;
- расчет категории помещения: для отдельных помещений (складов, производств), а затем для здания в целом;
- результаты расчета представляются в проектной документации, отчетах, заключениях и другой сопроводительной документации на объект [3].

2. Постановка задачи

Поэтому основной задачей настоящей работы является расчет и определение категории ремонтного цеха, в котором присутствуют твердые горючие веществ аи материала и некоторое количество горючей жидкости [4].

В качестве объекта выбрано одноэтажное здание общей площадью 1600 кв.м. и высотой 8,2 м. Основным производственным участком является ремонтный цех, в котором имеется технологическое оборудование, представленное в виде 7 станков (марка НА 322а) для обработки металлических деталей.

Пожарной нагрузка - индустриальное масло марки «Лукойл», используемое для смазки механизмов. Ориентировочный объем горючей жидкости одного аппарата не превышает 200 кг. Имеется запас масла в количестве 8 бочек.

3. Методы и материалы исследования

Осуществим разделение пожарной нагрузки по участкам, для более точного определения категории помещения. Отметим, что определение категории по взрывопожарной и пожарной опасности помещений осуществляется путем сравнительной принадлежности от наиболее опасной – «А» к наименее опасной «Д» [5].

Поскольку в помещении отсутствуют: горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости, вещества и материалы, которые при взаимодействии друг с другом, кислородом и водой способны взрываться и гореть, взрывоопасные пыли и волокна, то помещение не будет относится к взрывопожароопасным категориям А или Б.

В этом случае, определение пожароопасной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки, приведенной на рисунке.

Категория помещения	Удельная пожарная нагрузка g на участке, МДж · м$^{-2}$	Способ размещения
В1	Более 2200	Не нормируется
В2	1401–2200	В соответствии с Б.2
В3	181–1400	В соответствии с Б.2
В4	1–180	На любом участке пола помещения площадь каждого из участков пожарной нагрузки не более 10 м^2. Способ размещения участков пожарной нагрузки определяется согласно Б.2

Рисунок 1. Нормативное значение удельной пожарной нагрузки на участке.

Пожарная нагрузка Q, МДж определяется по формуле (1), а удельная пожарная нагрузка g, МДж× м$^{-2}$, определяется из соотношения (2):

$$Q = \sum_{i=1}^{n} G_i \times Q_{\text{hi}}^{p} \quad (1)$$

$$g = \frac{Q}{S} \quad (2)$$

Однако негорючие вещества и материалы не составляют пожарную нагрузку и не учитываются в общей массе на участках, поэтому расчеты будем проводить исключительно по индустриальному маслу (низшая теплота сгорания - 41,92 мДж/кг).

G_i – количество i-го материала пожарной нагрузки, кг;

$Q^p_{ні}$ – низшая теплота сгорания i-го материала пожарной нагрузки, МДж× кг$^{-1}$.

S – площадь размещения пожарной нагрузки, м^2 (но не менее 10 м^2).

При определении удельной пожарной нагрузки площадь размещения ее на каждом участке принимается равная площади проекции на пол помещения с учетом проходов между оборудованием, но не менее 10 м^2, тогда

$$Q = 200 \cdot 41{,}92 = 8384 \text{МДж}$$

$$g = \frac{8384}{10} = 838{,}4 \text{ МДж/м}^2.$$

Определение категории второго участка. В этом случае горючей нагрузкой выступает индустриальное масло располагаемо в бочках в качестве резерва. В этом случае, площадь проекции размещения пожарной нагрузки также не превышает 10 кв.м., следовательно:

$$Q = 1480 \cdot 41{,}92 = 62041{,}6 \text{МДж}$$

$$g = \frac{62041{,}6}{10} = 6204{,}16 \text{ МДж/м}^2$$

Учитывая, что на первом участке удельная пожарная нагрузка больше, то проверим, выполняется ли условие:

$$Q \geq 0{,}64\, g_т H^2,$$

$$0.64 \times 1400 \times 8{,}2^2 = 34442{,}24 \text{ МДж/м}^2,$$

$$8384 \text{ МДж/м}^2 > 34442{,}24 \text{ МДж/м}^2.$$

4. Полученные результаты

Учитывая, что полученное значение располагается в пределах 181МДж/м^2 < 838,4 МДж/м^2< 1400МДж/м^{2}и площадь размещения не превышает 10 кв.м, то первый расчетный участок следует отнести к категории В3. Однако, второй участок превышает величину нормативной удельной пожарной нагрузки и соответствует категории В1.

5. Выводы

Расчетным методом была определена удельная пожарная нагрузка в ремонтном цехе. Установлено, что при разделении площади рассматриваемого помещения на разные участки и используя в расчетах характерные для них горючие материалы, автор пришел к выводу, что в общем здание будет относиться к пожароопасной категории В1.

Список литературы

1. Юлтыев Ш.Р. Неконтролируемое горение как фактор антропогенного загрязнения / Ш.Р. Юлтыев // Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Красноярск. – 2022. – С. 106-111.
2. Королев Д.С. Определение вероятности безотказной работы резервированной системы пожарной безопасности / Д.С. Королев, А.В. Калач // Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Железногорск. – 2022. – С. 266-268.
3. Королёв Д.С. Способ совершенствования систем, обеспечивающих снижение пожарной и промышленной опасности / Д.С. Королёв, А.В. Вытовтов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – № 2. – С. 35-44.
4. Мартинович Н.В. Подход к оценке информационной нагрузки типового пожарно-спасательного подразделения ГПС МЧС России / Н.В. Мартинович, А.В. Калач, М.Б. Шмырева // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2021. – № 3(37). – С. 89-92.
5. Шмырева М.Б. Методика анализа экономических последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами / М.Б. Шмырева // Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. – 2017. – № 3. – С. 30-33.

УДК 664-608.2

EDN IAYHLA

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.327-248

Поиск направления для совершенствования конструкции фильтра с насыпными дисперсными средами

С.Д. Руднев[1], А.И. Крикун[2], В.В. Феоктистова[1,*]

[1]Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия
[2]Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия

*E-mail: feonika13@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена исследованию устройств с насыпными дисперсными средами, целью которого является нахождение наиболее предпочтительной конструкции и ее дальнейшее совершенствование. По ходу работы был проведен патентный поиск среди конструкций однослойных и многослойных фильтрующих устройств. Определено приоритетное направление для решения поставленной цели настоящего исследования.

Ключевые слова: дисперсные среды, фильтрование, устройства, морская вода.

Search for a direction for improving the design of a filter with bulk disperse media

S.D. Rudnev[1], A.I. Krikun[2], V.V. Feoktistova[1,*]

[1]Kemerovo State University, Kemerovo, Russia
[2]Far Easter State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia

* E-mail: feonika13@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of devices with bulk disperse media, the purpose of which is to find the most preferred design and its further improvement. In the course of the work, a patent search was carried out among designs of single-layer and multilayer filter devices. A priority direction for solving the set goal of this study has been determined.

Keywords: dispersed media, filtration, devices, sea water.

1. Введение

Свое широкое применение, в рамках подготовки для нужд промышленного водоснабжения или доочистки воды, обрели различные типы фильтров с разделительными перегородками. Анализ работ Панова С.Ю. [4], Шигапова И.И. [14], Ширяевой Е.В. [15], Пайметова А.Н. [3], Крикун А.И. [1] и многих других ученых, посвятивших научную деятельность изучению процесса фильтрования (конкретнее фильтрование с использованием фильтрующих разделительных перегородок), позволил прийти к выводу, что: характерные особенности разделительных перегородок, а также физико-химические свойства твердых механических примесей имеют прямое влияние на качество процесса. Так, поскольку фильтрующая разделительная перегородка является основным элементом фильтровального устройства в её пространстве и на ней скапливается загрязнения, это влечет за собой уменьшение свободного размера поровых отверстий, происходит возрастание гидравлического сопротивления фильтрующей загрузки, приводящее к потере напора, что в конечном итоге отрицательно сказывается на пропускной способности. Исходя из этого, разделительная перегородка должна обеспечивать минимально возможное гидравлическое сопротивление и доставочную способность задерживать твердые механические примеси.

Ранее проведенное исследование [2] позволило остановится на фильтрах с насыпными дисперсными средами (для дальнейшего исследования). Поскольку популярность применения выбранного типа фильтровальных устройств определена следующими преимуществами: простая регенерация фильтрующей загрузки, а также сравнительно небольшое давление, необходимое для очищения воды, проходящей через дисперсную среду, обеспечивают требуемые нормы качества фильтрата (учитывая значительные объёмы расхода воды) [13].

2. Постановка цели и задач

Очистка воды фильтрованием с помощью насыпных дисперсных сред играет ведущую роль в процессах, связанных с водоподготовкой, и является крупномасштабным технологическим процессом, который должен обеспечивать необходимые качественные и количественные показатели, поскольку использование воды несоответствующей требованиям оказывает негативное влияние. Например, для промышленного использования, являясь основой многих технологических процессов

различных отраслей непосредственно воздействует на качество конечного продукта и преждевременно выводит из строя оборудование.

Целью настоящей работы является поиск направления для совершенствования конструкции фильтра с насыпными дисперсными средами, которое позволит повысить производительность процесса при сохранении качества фильтрата.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ патентно-чистых конструкций фильтрующих устройств с насыпными дисперсными средами (однослойных и многослойных);
- скомпилировать полученную информацию наглядным образом и дать сравнительную характеристику отобранным фильтрующим устройствам;
- определить прототип для дальнейшей модернизации;
- сформулировать направление для решения исследовательских задач.

2. Материалы и методы исследования

Проведен анализ существующих фильтрующих устройств с разделительными насыпными дисперсными средами [5-12]. Таблица 1 содержит результаты сравнительного анализа проведенного патентного поиска среди однослойных и многослойных фильтров с насыпными дисперсными средами, данные взяты с сайта ФИПС. Исходя из этого, был выявлен ряд критериев, по которым определялись характерные особенности данных устройств приоритетных для задач исследования: область применения, вид загрязнения, характерная особенность работы устройства, рекомендуемый фильтрующий материал.

Таблица 1. Сравнительная характеристика фильтрующих устройств с насыпными дисперсными средами.

№ Патента (RU), название	Область применения	Вид загрязнения	Характерная особенность работы устройства	Рекомендуемый фильтрующий материал
1	2	4	5	6
I Однослойные устройства:				
1 92356 U1, 20.03.2010 г., «Бытовой фильтр для воды», [5]	бытовая фильтрация воды	-	увеличение числа каналов между винтообразными лопастями (увеличение «многозаходности» винтообразных каналов) создает более однородный поток в каждом из каналов, а значит в целом из-за параллельности их работы практически без снижения скорости происходит улучшение качества отфильтрованной воды	- сорбционные среды: активированный уголь, синтетический цеолит, шунгит и т.п.; - ионообменные среды (ионообменная смола); - пористые среды (полипропилен); - каталитические среды (KDF); - смесевые среды, сочетающих в себе свойства сред различного состава
2 2252061 C1, 20.05.2005 г., «Бытовой фильтр для доочистки питьевой воды «Цеолитовый -С», [6]	бытовая доочистка питьевой воды в городах и поселках с централизованной системой водоснабжения	вода различной степени загрязнения	перегородки в виде двух цилиндров, установленных соосно по вертикальной оси цилиндра, исключает их механическое деформирование при работе фильтра в системах с высоким давлением, а установка внутреннего цилиндра с зазором между его торцом и дном корпуса, и установка наружного цилиндра с зазором между его верхним торцом и крышкой корпуса обеспечивают необходимую для качественной доочистки воды длину фильтрационного пути	- природные цеолиты; - природные цеолиты, модифицированные серебром; - другие фильтрующие материалы и различные их сочетания в зависимости от конкретных условий эксплуатации

3 2179473 C1, 20.02.2002 г., «Способ фильтрации жидкости, устройство для его осуществления и фильтрующий материал», [11]	для очистки различных сред, например, молока, воды, масел, керосина, бензина и других	механические и бактериологические примеси различных сред	фильтруемая жидкость последовательно пропускается через фильтровальную сетку и слой гранулированного насыпного материала, поток фильтруемой жидкости перед подачей на сетку ускоряется путем сужения сечения потока с помощью дефлектора, расположенного в подающем патрубке, и имеющего параболическую поверхность, в сечении плавно сопрягающуюся с конической поверхностью сетки	- электрокорунд; - гранулы оксида титана, алюминия, циркония или их сплавов и др.
4 142257 U1, 20.06.2014 г., «Устройство для очистки морской воды» [7]	линии подготовки морской воды на рыбоводных и рыбопереработывающих предприятиях, использующие морскую воду из ближайшей акватории	агрессивные среды, грибки, водоросли	снижение скорости зарастания пор фильтрующих материалов не менее, чем в 4 раза, путем создания псевдокипящего слоя непосредственно под сетчатой разделительной перегородкой и усиления эффекта псевдокипения, путем включения в конструкцию двух пневмоцилиндров, обеспечивающих дополнительную вибрацию сетчатой разделительной перегородке дефлектора, расположенного в подающем патрубке, и имеющего параболическую поверхность, в сечении плавно сопрягающуюся с конической поверхностью сетки	природные зернистые материалы
II Многослойные устройства:				
5 36938 U1, 10.04.2004, «Фильтрационная камера установок биологической очистки бытовых и промышленн	очистка бытовых и промышленных канализационных водных стоков	биологические загрязнения	средство регенерации фильтра выполнено в виде воздушного распределительного патрубка, подключенного к источнику сжатого воздуха и размещенного в пространстве между	- песок; - гранитная щебенка; - дробленный кварц; - базальтовая щебенка

ых канализацион ных водных стоков», [12]			опорной перфорированной пластиной и дном корпуса камеры, патрубки ввода и вывода очищенных стоков снабжены электроклапанами, а средство сброса загрязнений выполнено в виде патрубка со входным срезом, расположенным на уровне расположения - верхней поверхности фильтра и оборудованного электроклапаном	
6 2490217 C2, 20.08.2013, «Способ глубокой очистки воды, преимуществ енно питьевой», [10]	очистка питьевых вод в быту и пищевой промышленност и, а также технических и сточных вод промышленных предприятий	-	кольцевой многоступенчатый цикл очистки воды, рециркуляция	- песчаный фильтр: песчаная загрузка; - аэробный биореактор: загрузка из гранулирован-ного мезопористого активированного угля с колониями аэробных гетеротрофов инкубированных в нём
7 2371233 C2, 27.10.2009, «Устройство для очистки питьевой воды», [9]	водоподготовка, может быть использовано для очистки питьевой воды в промышленном и хозяйственно-бытовом водоснабжении	растворенные природные примеси промышленног о и хозяйственно-бытового водоснабжения	патрубки подвода очищаемой воды и отвода очищенной воды, насыпной многослойный фильтр с различной зернистостью слоев и со средством регенерации фильтра и патрубок слива промывочных вод	- верхний слой фильтра: шунгит; - второй слой: кварцевый песок или антрацит; - третий слой: щебень. На поверхности частиц загрузки размещается слой двуокиси марганца. В третьем слое зернистой загрузки расположена дренажная система

8 155961 U1, 20.10.2015, «Устройство для очистки морской воды», [8]	линии подготовки морской воды на рыбоперерабатывающих и рыбоводных предприятий	агрессивные среды, морская вода	патрубки подвода промывной воды и отвода фильтрата имеют сетчатые перегородки, обеспечивающие дополнительную защиту от примесей. Каждый слой фильтрующего материала расположен на отдельной сетчатой перегородке. Предусмотрена перфорированная насадка для равномерного распределения морской воды по всей поверхности фильтрующего материала, а также вибромоторы, по две штуки на каждую перегородку, на которых расположены фильтрующие материалы, позволяют обеспечить снижение скорости зарастания пор фильтрующих материалов, что сокращает срок между периодами регенерации зернистой загрузки и способствует продлению его срока службы	на верхней сетчатой перегородке расположен самый крупный фильтрующий материал, например: биошары или керамзит; на средней более мелкий, например: колотый гравий или цеолиты, и на нижней - самый мелкий, например: морской песок или сульфоуголь

Перечисленные устройства имеют различную область применения от агрессивных сред морской воды и некоторых видов промышленности, а также канализационных бытовых, промышленных водных стоков до нужд бытовой доочистки питьевой воды, соответственно имея разную степень и виды загрязнения. В зависимости от особенностей и принципов работы устройства имеют свою определенно подобранную комбинацию и состав насыпной загрузки, наибольшее распространение среди перечисленных устройств имеют следующие материалы: цеолиты, шунгиты, песок, щебень, активированный уголь.

Исследование устройства и особенностей работы однослойных насыпных фильтров, позволило определить некоторые недостатки данного типа устройств относительно специфических требований деятельности рыбоперерабатывающих предприятий:

Одним ключевых аспектов при анализе фильтрующего устройства [5] в рамках пригодности его для использования рыбоперерабатывающими предприятиями является то что у него не предусмотрена возможность работы с агрессивными средами, какой является морская вода. Наряду с этим качество фильтрата зависит от структуры и свойств выбранного насыпного материала, и может значительно уменьшится при неоправданном подборе зернистой загрузки. В конструкции не предусмотрена самоочистка противотоком.

В фильтре Цеолитовый-С [6] также не предусмотрена работы с морской водой. Еще одним недостатком фильтрующего устройства является вымывание цеолита (мелкой фракции) из дисперсной среды на протяжении всего цикла, а также отсутствует возможность применения самоочистки противотоком; цикл фильтрования жидкости имеет небольшую протяженность.

В конструкции устройства [11] отсутствует самоочистка противотоком.

Устройство [7] подходит для взаимодействия с агрессивными средами, непосредственно с морской водой. Сниженный темп зарастания пор фильтрующей загрузки. Возможность применения экономически доступных зернистых фильтрующих материалов природного происхождения, предусмотрена регенерация фильтрующей среды безреагентным способом. Конструкция включает пневмоцилидры, барботер, что ведет к повышенному расходу воздуха, усложняет ее, утяжеляет.

Исследование многослойных фильтрующих устройств позволило определить ряд недостатков, которые при выборе играют важную роль в эффективности водоподготовки рыбоперерабытвающих предприятий:

Фильтрующее устройство [12] не предусмотрено для использования агрессивных сред (морская вода). Еще одним существенным недостатком является резкое снижение эффективности очистки из-за заиливания песочного слоя; не предусмотрен датчик для анализа взвешенных механических примесей.

Фильтр [10] пригоден для очистки питьевой воды реагентым способом. Имеет предрасположенность к стремительному заиливанию фильтрующего слоя (песка); не предусмотрен прибор для анализа взвешенных механических примесей и отсутствует очистка противотоком.

Фильтрующее устройство [9] предназначено для фильтрования питьевой воды относится к реагентному способу очистки, не пригодно для взаимодействия с

агрессивными средами, не предусмотрен датчик для анализа взвешенных механических примесей, очистка противотоком.

Устройство [8] оснащено дополнительными функциями, позволяющими повысить производительность процесса фильтрования, за счет обеспечения дополнительной защиты от примесей (в конструкции предусмотрены сетчатые перегородки в патрубки подвода промывной воды и отвода фильтрата), равномерного распределения морской воды по поверхности фильтрующей загрузки (предусмотрена перфорированная насадка), также особенностью является дополнительная вибрация сетчатой разделительной перегородки за счет включения в конструкцию вибромоторов, благоприятно сказывается на скорости зарастания пор зернистой загрузки. Фильтр предназначен для взаимодействия с агрессивными средами. К основному недостатку можно отнести недолговечность сетчатых перегородок в патрубках.

Для достижения эффективности фильтрования и увеличения грязеемкости фильтрующие слои формируют из материалов с различной дисперсностью и плотностью (от нижнего слоя с более мелким размером фракций фильтрующих материалов к более крупным верхнем слое). При фильтровании с нисходящим потоком фильтрующая загрузка работает полностью, загрязнения крупного размера оседают в верхнем слое загрузки, а остальные в нижнем.

3. Полученные результаты

По результатам патентного исследования в качестве наиболее подходящих в вопросах морской водоподготовки для рыбоперерабатывающих предприятий, нами определены конструкции [7] и [8]. Однако, в качестве прототипа для дальнейших усовершенствований и разработок определена конструкция фильтровального устройства [7], поскольку цилиндрический корпус наиболее устойчив, в том числе к сдавливанию, обеспечивает равномерность распределения потока и др.

Общий вид устройства для очистки морской воды проиллюстрирован на рисунке 1.

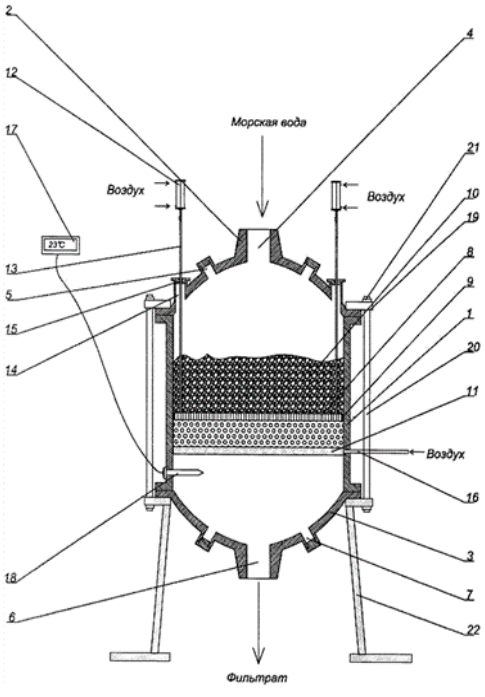


Рисунок 1. Общий вид устройства для очистки морской воды (в разрезе): 1 – корпус; 2, 3 – верхняя и нижняя крышки, соответственно; 4 – патрубок для подачи морской воды; 5 – симметричные патрубки для отвода промывной воды; 6 – патрубок отвода фильтрата; 7 – симметричные патрубки подвода промывной воды; 8 – сетчатая разделительная перегородка; 9 – уплотнительный контур; 10 – слой зернистого материала; 11 – барботер (в форме спирали); 12 – два пневмоцилиндра; 13 – соединительные штоки; 14 – подводящие патрубки; 15 – уплотнительные манжеты; 16 – блок подготовки воздуха; 17 – преобразователь температуры; 18 – термощуп; 19 – фланцы; 20 – шпильки; 21 – гайки; 22 – опора

В конструктивных возможностях [7] предусмотрена эксплуатация с агрессивными средами, дополнительная вибрация сетчатой разделительной перегородки (за счет включения в конструкцию пневмоцилиндров), функция регулирования температуры фильтрата, представляющая собой преобразователь температуры со специальным термощупом.

4. Выводы

Проведенный патентный поиск, а также исследование конструкций устройств с насыпными дисперсными средами, позволили определить наиболее эффективное направление для решения исследовательских задач и достижения результатов в совершенствовании процессов и оборудования фильтрования морской воды насыпными дисперсными средами.

На основе результатов сравнительного анализа особенностей работы фильтрующих устройств с насыпными дисперсными средами, был определен прототип установки фильтрующего устройства для дальнейшей модернизации.

Исходя из этого, следующий этап будет посвящён проведению работ по совершенствованию конструктивных особенностей устройства для очистки морской воды [7] на основе экспериментального исследования вибро-, вибромеханоактивации исходного раствора в процессе фильтрования, изучения физико-химических свойств

активированного раствора и определения рациональных режимов механического воздействия. Полученные наработки в этом направлении станут фундаментом для дальнейшей модернизации устройства, основной целью которых является улучшение процесса фильтрования, а именно увеличение производительности и повышение качества фильтрата.

Список литературы

1. Крикун А.И. Исследование процесса фильтрования морской воды насыпными фильтрами с применением вибрации / А.И. Крикун, С.Д. Руднев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2018. – № 80(1). – С. 50-54.
2. Крикун А.И. Исследование современных аспектов фильтрования морской воды / А.И. Крикун, С.Д. Руднев, В.В. Феоктистова // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана: Материалы VII Международной научно-технической конференции. – 2022. – С. 387-392. – EDN TXQWHQ.
3. Пайметов А.Н. Очистка сточных вод с помощью диатомита и трубчатых текстильных фильтров / А.Н. Пайметов, И.Н. Панин, Л.Я. Сухотелин, А.А. Калмыков // Экология производства. – 2012. – № 1. – С. 54-58.
4. Панов С.Ю. Разработка модели пневмоимпульса при регенерации фильтровальных слоев / С.Ю. Панов, А.А. Русанов, Ю.В. Красовицкий, Р.А. Важинский // Вестник ВГТУ. 2009. – № 2. – С. 163-165.
5. Пат. RU № 92356 – Бытовой фильтр для воды / ООО фирма «Ратна». – Полезная модель, 20.03.2010.
6. Пат. RU № 2252061 – Бытовой фильтр для доочистки питьевой воды «Цеолитовый-С» / ООО «Дальцеолит». – Изобретение, 20.05.2005.
7. Пат. RU № 142257 – Устройство для очистки морской воды / А.И. Фёдорова, Д.А. Крикун, С.Д. Угрюмова. – Полезная модель, 20.06.2014.
8. Пат. RU № 155961 U1 20.10.2015 – Устройство для очистки морской воды / А.И. Фёдорова, Д.А. Крикун, С.Д. Угрюмова. – Полезная модель, 20.10.2015.
9. Пат. RU № 2371233 C2 – Устройство для очистки питьевой воды / С.П. Дорофеев, Е.В. Бабаев. – Изобретение, 27.10.2009.

10. Пат. RU №2490217 C2 – Способ глубокой очистки воды, преимущественно питьевой / В.Г. Белименко (UA), В.С. Гевод (UA). – Изобретение, 20.08.2013.
11. Пат. RU №2179473 – Способ фильтрации жидкости, устройство для его осуществления и фильтрующий материал / П.Н. Мартынов, А.И.Симаков. – Изобретение, 20.02.2002.
12. Пат. RU № 36938 U1 – Фильтрационная камера установок биологической очистки бытовых и промышленных канализационных водных стоков / ООО Производственное объединение «Топол–Эко». – Полезная модель, 10.04.2004.
13. Сперанский П.В. О возможности использования местных зернистых материалов и отходов производства в качестве фильтрующей загрузки // Экологические проблемы промышленных регионов. – Екатеринбург, 1999. – 64-69 с.
14. Шигапов И.И. Исследование воздухопроницаемости пористых перегородок трубчатых текстильных фильтров // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2004. – № 2. – С. 107-110.
15. Ширяева Е.В. Влияние структуры отфильтрованных осадков на параметры процессов фильтрования и обезвоживания // Е.В. Ширяева, Ю.В. Гутин // Математические методы в технике и технологиях. – 2009. – С. 36-38.

УДК 657.6

EDN KDLMFP

Корпоративная социальная ответственность на примере компании Лукойл

Е.А. Горбачёва*, А.П. Смирнова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» Краснодар, Россия

*E-mail: anastasiasmirnova550@gmail.com

Аннотация. Данная научная статья исследует корпоративную социальную ответственность Лукойл, компании с общественным интересом к устойчивому развитию и социальной ответственностью в нефтегазовой промышленности. В статье рассматривается как Лукойл активно взаимодействует с обществом и окружающей средой в рамках различных проектов и инициатив, способствующих устойчивому развитию и социальной поддержке. Исследование КСО в Лукойле подтверждает важность социальной ответственности для современных организаций.

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, общество, Лукойл, окружающая среда.

Corporate social responsibility on the example of Lukoil

E.A. Gorbacheva*, A.P. Smirnova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T.Trubilin" Krasnodar, Russia

*E-mail: anastasiasmirnova550@gmail.com

Abstract. This scientific article explores the corporate social responsibility of Lukoil, a company with a public interest in sustainable development and social responsibility in the oil and gas industry. The article examines how Lukoil actively interacts with society and the environment within the framework of various projects and initiatives that contribute to sustainable development and social support. The study of CSR in Lukoil confirms the importance of social responsibility for modern organizations.

Keywords: corporate social responsibility, society, Lukoil, environment.

1. Введение

Корпоративная социальная ответственность (КСО) — это концепция, в рамках которой компании стремятся взаимодействовать с обществом и окружающей средой с учетом своих интересов и благосостояния. Это означает, что организации несут ответственность не только за свою финансовую деятельность, но и за социальные, экологические и этические последствия своей деятельности.

Стремление к социальной ответственности помогает компаниям формировать позитивное восприятие среди своих заинтересованных сторон, включая клиентов, инвесторов, работников и общественность в целом. Организации, успешно осуществляющие КСО, часто считаются ответственными, надежными и этичными. КСО позволяет компаниям активно взаимодействовать с такими заинтересованными сторонами, как правительство, неправительственные организации, общины и местные жители. Это способствует доверию, сотрудничеству и взаимопониманию между компанией и ее внешней средой. Внедрение КСО может помочь компаниям оптимизировать свои процессы и ресурсы. Например, сокращение выбросов вредных веществ может снизить затраты на ликвидацию загрязнения окружающей среды, а вовлечение работников в социальные проекты может повысить их мотивацию и производительность.

КСО помогает компаниям управлять рисками и предотвращать потенциальные проблемы несоблюдения социальных и экологических стандартов. Соблюдение принципов КСО помогает снизить риски юридических и финансовых проблем, репутационных потерь и потенциальных санкций.

2. Постановка задачи

Выбор компании Лукойл для исследования КСО обосновывается несколькими факторами:

1. Значительное присутствие на рынке: Лукойл является одной из крупнейших нефтегазовых компаний в России и занимает лидирующие позиции на международном рынке. Его сфера охвата и воздействие позволяют рассмотреть стратегию и практику КСО, которые являются важными субъектами в отрасли.
2. Репутация и признание: Лукойл известен своими усилиями по реализации принципов КСО и получил различные награды и сертификаты за свои достижения в области устойчивого развития и социальной ответственности.

3. Доступность информации: Лукойл, будучи государственной компанией, представляет информацию о своих инициативах по КСО, программе отчетности и устойчивого развития. Это обеспечивает наличие данных и возможность проведения исследований на основе надежных и проверенных источников.
4. Общественный интерес: Учитывая важность энергетической промышленности и влияние нефтегазового сектора на окружающую среду, Лукойл представляет интерес как объект исследований КСО. Анализ КСО Лукойла может помочь лучше понять проблемы и возможности в этой отрасли и способствовать развитию устойчивости и социальной ответственности в энергетическом секторе.

Таким образом, выбор Лукойла в качестве объекта исследований КСО объясняется его важностью, доступом к информации и общественным интересом к устойчивому развитию и социальной ответственностью в нефтегазовой промышленности.

2. Методы исследования

Корпоративная социальная ответственность (КСО) охватывает многие компоненты, такие, как этика, экологическая политика, социальная политика, корпоративное управление и уважение прав работников и партнеров.

Лукойл является одной из крупнейших вертикально интегрированных нефтегазовых компаний в мире. Она была основана в 1991 году в России и с тех пор стала одним из ведущих игроков в нефтегазовой отрасли. Компания занимается разведкой, разработкой, производством, переработкой и маркетингом нефти и газа, а также производством и продажей нефтепродуктов и химических продуктов.

Одним из примеров успешного внедрения социально ответственного поведения является международная нефтегазовая холдинговая компания ПАО "Лукойл". Социальная политика ПАО "Лукойл" и соблюдение принципов корпоративной социальной ответственности являются конкурентными преимуществами компании и влияют на ее привлекательность на российском и международном рынках. Социальная ответственность ПАО "Лукойл" включает ответственность перед собственным персоналом и внешними заинтересованными сторонами, а также взаимодействие с окружающей средой и людьми в различных проектах. Компания активно поддерживает эффективную систему оплаты труда своих сотрудников, направленную на обеспечение

социальной стабильности и улучшение качества жизни работников и их семей. Это включает различные формы социальной поддержки, бесплатное медицинское обслуживание, программы развития работников и другие меры, направленные на создание благоприятных условий труда. Дополнительные обязательства ПАО "Лукойл" в соответствии с законодательством Российской Федерации и международными стандартами предусмотрены в Социальном кодексе компании. Компания на добровольной основе заключает коллективные договоры, регулирующие минимальную заработную плату, пособия и другие выплаты заработной платы. Эти контракты охватывают 96% сотрудников компании. Тарифная ставка определяется исходя из функциональных обязанностей работников, уровня сложности выполняемых задач, уровня ответственности, с учетом образования и практического опыта.

В 2019 году минимальная тарифная ставка в организациях группы "Лукойл" в существующих регионах деятельности в России соответствовала установленной региональной минимальной заработной плате или превышала ее. Ставки минимальной заработной платы для мужчин и женщин не различаются. Более 90% работников российских организаций группы "Лукойл" пользуются программами добровольного медицинского страхования (МСС). Сотрудники имеют возможность расширять программу за свой счет в соответствии со своими личными потребностями. Трудящимся также оказывается помощь в приобретении жилья путем частичного погашения банковской процентной ставки. В 2019 году этой программой воспользовались 1400 человек. Большинство сотрудников компании участвуют в корпоративной пенсионной программе. Одна из программ основана на расчете пенсионных пособий с учетом трудового стажа и заработной платы на конец 2003 года, а также сумм, полученных за время работы в ПАО "Лукойл". Вторая программа рассчитана пропорционально заработной плате. Пенсионные планы могут финансироваться исключительно из средств компаний или на основе принципов совместного участия работников и работодателей. Развитие человеческого потенциала является долгосрочным приоритетом политики управления персоналом ПАО "Лукойл". Корпоративная система обучения направлена на решение стратегических задач, связанных с потребностями компании в работниках определенной квалификации и необходимой компетенции. Учебные программы являются инструментом повышения производительности, качества и безопасности и сведения к минимуму рисков, связанных с неквалифицированным поведением. Внешняя

социальная политика ПАО "Лукойл" направлена на оказание помощи людям и улучшение качества жизни в городах присутствия компании. В целях максимального повышения эффективности социальных инвестиций работа координируется с жителями и региональными лидерами с учетом целей региона.

Согласно требованиям Ассоциации менеджеров по составлению годовых отчетов о социальных инвестициях в России, для расчета количественной группы индексов социальных инвестиций используются следующие показатели: Индекс единичных социальных инвестиций (IL)Этот показатель отражает социальные инвестиции в расчете на одного работника. Это позволяет оценить объем социальных инвестиций, которые компания направляет каждому сотруднику. Отношение социальных инвестиций к общему объему продаж (ИС): Этот показатель измеряет долю социальных инвестиций в общем объеме продаж компании. Показано, насколько значительные социальные инвестиции соотносятся с общим объемом бизнеса компании. Отношение социальных инвестиций к общей прибыли до налогообложения (ИС): это отражает долю социальных инвестиций в общей прибыли до налогообложения. В нем оценивается, насколько значительными являются социальные инвестиции в контексте финансовой деятельности компании. Социальные инвестиции включают в себя общую стоимость внешней социальной поддержки и финансирования внутренней социальной политики компании, включая профессиональную подготовку, социальные пособия и льготы, а также социальную поддержку работников. Эти инвестиции направлены на поддержку и улучшение жизни трудящихся и общества в целом.

Понимая степень ответственности перед обществом за рациональное использование природных ресурсов и сохранение благоприятной экологической ситуации, Лукойл в своей работе руководствуется самыми высокими стандартами охраны окружающей среды и обеспечения промышленной безопасности. В своей деятельности Компания руководствуется принципами устойчивого развития и старается достичь равновесия между социально- экономическим и природно-экологическим развитием.

3. Полученные результаты

В исследовании корпоративной социальной ответственности Лукойл обнаружили, что КСО играет важную роль в современных организациях. Соблюдение этических норм, экологической политики, социальной политики, корпоративного

управления и прав работников и подрядчиков является неотъемлемой частью успешной и устойчивой деятельности компании.

Выбор компании Лукойл в качестве объекта исследования обоснован ее значительным присутствием на рынке, репутацией и признанием, наличием информации и общественным интересом. Лукойл является примером успешной реализации стратегии КСО, которая способствует укреплению его позиций на рынке и созданию привлекательной репутации как в России, так и за рубежом.

Лукойл проявляет внимание к своим сотрудникам через различные социальные программы, включая вознаграждение, пенсионные программы, обучение и медицинское страхование. Эти меры способствуют повышению качества жизни трудящихся, созданию благоприятных условий труда и обеспечению социальной стабильности. Кроме того, Лукойл активно взаимодействует с обществом и окружающей средой в рамках различных проектов и инициатив, способствующих устойчивому развитию и социальной поддержке.

4. Заключение

Таким образом, исследование КСО в Лукойле подтверждает важность социальной ответственности для современных организаций. Она укрепляет предпринимательскую деятельность, улучшает отношения с заинтересованными сторонами и оказывает позитивное воздействие на общество и окружающую среду.

Список литературы

1. Кричевский Н.А. Корпоративная социальная ответственность / Н.А. Кричевский, С.Ф. Гончаров. – Москва: Дашков и К, 2008. – 216 с.
2. Салимова Т.А. Инструменты системной деятельности по улучшению в области социально ответственного поведения организации / Т.А. Салимова, Н.Б. Ольховикова // Стандарты и качество. – 2012. – С. 74-78.
3. Соболева И.Н. Социальная ответственность бизнеса: глобальный контекст и российские реалии / И.Н. Соболева // Вопросы экономики. – 2005. – № 10. – С. 63-72.
4. Кушпов В.П. Социальная ответственность бизнеса как компонента рыночной экономики / В.П. Кушпов // Человек и труд. – 2004. – № 2. – С. 68-69.

5. Кушпов В.П. Приоритеты корпоративной социальной ответственности / В.П. Кушпов // Человек и труд. – 2004. – № 4. – С. 37-38.
6. Нещадин А. Общество, бизнес и власть: условия цивилизованного взаимодействия / А. Нещадин, Н. Горин // Общество и экономика. – 2005. – № 10-11. – С. 5-41.
7. Курбатова М.В. Социальная ответственность российского бизнеса / М.В. Курбатова, С.Н. Левин // ЭКО. – 2005. – № 10. – С. 58-71.
8. Либоракина М.И. Социальные инвестиции российских компаний / М.И. Либоракина. – М.: Институт экономики города, 2004. – 230 с.
9. Литовченко С.Е. Корпоративная социальная ответственность: общественные ожидания / С.Е. Литовченко, М.И. Корсакова. – М.: Ассоциация менеджеров, 2003. – 100 с.
10. Тульчинский Г.Л. Корпоративная социальная ответственность: технологии и оценка эффективности / Г.Л. Тульчинский. – М.: Юрайт, 2015. – 338 с.
11. Якимец В.Н. Социальные инвестиции российского бизнеса: механизмы, примеры, проблемы, перспективы / В.Н. Якимец. – М.: КомКнига, 2005. – 184 с.
12. Бикеева М.В. Тенденции развития регионов России: социальноэкономический анализ / М.В. Бикеева, А.Н. Бирюков, Н.В. Городнова. – Новосибирск: СИБПРИНТ, 2011. – 209 с.
13. Бикеева М.В. Анализ практики реализации концепции корпоративной социальной ответственности в России / М.В. Бикеева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2011. – № 3. – С. 139-150.

УДК 621-039-542

EDN GFONMU

Разработка сервиса для путешествия автостопом

А.Д. Гломадов*, К.С. Крамар

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
ул. Александра Невского, 14, Калининград, 236041, Россия

*E-mail: glomadovanton@vk.com

Аннотация. В работе выявлены проблемы путешествий с помощью автостопа, а также проблемы имеющихся приложений на рынке, предоставляющих функциональность поиска попутчиков. На основе данных проблем сформирована задача по созданию сервиса для путешествий автостопом. В ходе разработки сервиса была проведена аналитическая работа по изучению существующих сервисов и определению их преимуществ и недостатков, также были определены основные потребности и ожидания пользователей в данной сфере. Были выделены основные функциональные возможности сервиса, такие как поиск попутчиков, создание маршрутов, обмен сообщениями между пользователями. Были исследованы актуальные методы и решения в области сервисов навигации, выбраны подходы, которые наиболее подходящие для реализации данной задачи. Создан сервис для поиска попутчиков на основе клиент-серверной архитектуры.

Ключевые слова: сервер, автостоп, алгоритм, мобильное приложение, сервис.

Development of a service for hitchhiking

A.D. Glomadov*, K.S. Kramar

Immanuel Kant Baltic Federal University, st. Alexander Nevsky, 14, Kaliningrad, 236041, Russia

*E-mail: glomadovanton@vk.com

Abstract. The paper identified the problems of hitchhiking, as well as the problems of existing applications on the market that provide the functionality of searching for fellow travelers. Based on these problems, the task of creating a service for hitchhiking was formed. During the development of the service, analytical work was carried out to study existing services and determine their advantages and disadvantages, and the main needs and expectations of users in this area were also identified. The main functionality of the service was highlighted, such as searching for fellow travelers, creating routes, and messaging between users. Relevant methods and solutions in the field of navigation services were studied, approaches were chosen that are most suitable for the implementation of this task. A service for finding fellow travelers based on a client-server architecture has been created.

Keywords: server, hitchhiking, algorithm, mobile app, service.

1. Введение

Автостоп, как способ путешествия появился задолго до появления автомобилей, но своё название и особое развитие получил после их появления. С середины прошлого века, начали появляться тематические объединения и движение начало приобретать всё более массовый характер, что не удивительно, ведь попутчику автостоп позволяет бесплатно путешествовать, а водителю скрасить длинную дорогу общением [1].

Но зачастую, одним из существенных минусов, данного рода путешествий, является затруднённость раннего планирования. А также неопределенность в шансах найти попутку находясь в пути.

Также существенным минусом традиционного автостопа является чувство тревожности за свою безопасность во время поездки. Известно, что человек чувствует себя спокойнее и безопаснее с другим человеком, если он хоть немного с ним знаком. Значит, в нашем сервисе для упрощения автостопа нужно обеспечить первичное знакомство между водителем и попутчиком. Это позволит чувствовать себя безопаснее, как попутчику, который садиться в машину, пока еще малознакомому человеку, так и водителю, который пускает к себе в автомобиль нового знакомого [2].

Выше были выделены основные проблемы традиционного подхода к автостопу:

1. Отсутствие возможности определить шансы найти попутку
2. Отсутствие первичного знакомства путешественника и водителя

Именно из-за существования этих проблем некоторые из путешественников нуждаются в сервисе, который поможет им упростить процесс автостопа, дать некоторые гарантии и возможности планирования.

Поскольку разрабатываемый сервис использует клиент-серверную архитектуру, то необходимо определить клиента в системе. На данный момент мобильные телефоны в связи с их размером, возможностью навигации, доступом к картам и разного рода справочникам, являются необходимым предметом, который каждый возьмет с собой в дорогу. Именно поэтому сервис, который будет давать возможность упростить жизнь любителям автостопа должен быть реализован в виде мобильного приложения.

Для реализации возможности планирования путешествия необходимо дать путешественникам и водителям возможность выбрать через мобильное приложение начальную и конечную точки своего маршрута.

Для первичного знакомство необходимо дать путешественникам и водителям возможность просмотра базовой информации о водителе и путешественнике. Также пользователи должны иметь возможность выбора попутчика из списка подходящих пользователей своим маршрутом.

2. Построение системы

Общий алгоритм системы построен по принципу клиент-сервер [3]. Каждый пользователь, по средством приложения на своем мобильном устройстве, взаимодействует с сервером для отправки данных для построений маршрута, выбора подходящего путешественника или водителя. Также мобильное приложение взаимодействует с сервером для регистрации и авторизации пользователей в системе.

Для регистрации в приложении необходимо ввести номер телефона, а также дополнительную информацию о себе: имя, фамилию, дату рождения. Также пользователю необходимо указать пароль, который в дальнейшем будет использоваться для аутентификации. Сценарий аутентификации позволяет пользователю войти в свою учетную запись с нового устройства.

После прохождения авторизации пользователь попадает на основной экран приложения, который предоставляет такие возможности как навигация по карте, поиск текущего месторасположения, поиск места по названию. Все эти возможности упрощают процесс построения маршрута.

Также приложение позволяет общаться с другими пользователями приложения. Это возможно благодаря экрану, отображающему все существующие диалоги, а также возможности перейти в определенный диалог с каким-либо пользователем.

После определения основных сценариев сервиса, составим навигационный граф приложения (рисунок 1).

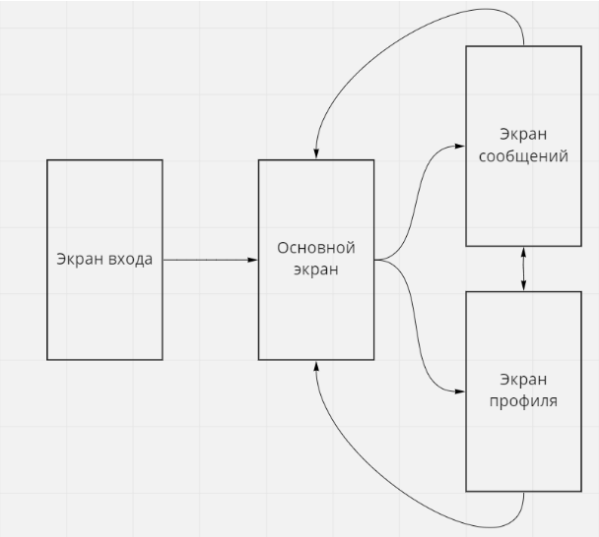


Рисунок 1. Навигационный граф приложения.

Сервер представляет из себя систему, состоящую из нескольких сервисов, таких как сервис регистрации и авторизации пользователей, чат для общения пользователей, сервис для взаимодействия с функционалом водителя, а также сервис по подбору попуток.

Общее построение системы представлено на рисунке 2.

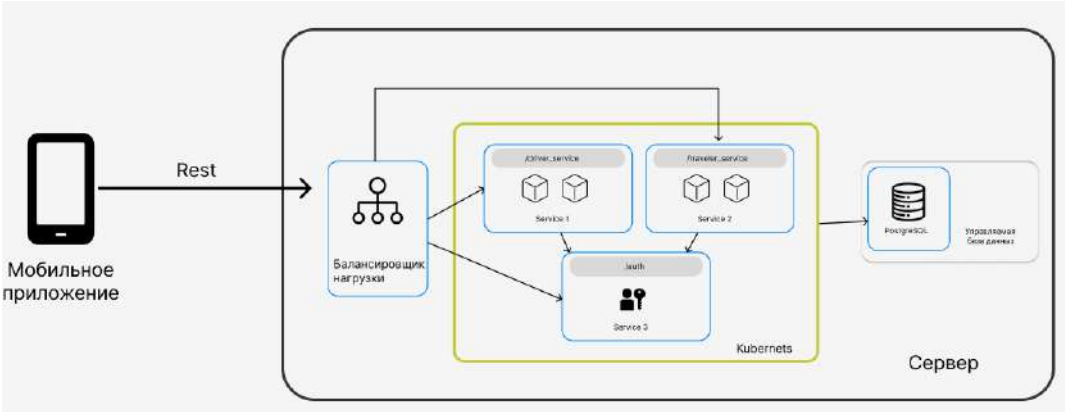


Рисунок 2. Общая схема работы приложения.

3. Техническая реализация

Поскольку разрабатываемый сервис должен быть масштабируемым, гибким и позволять интеграцию с другими системами, то в качестве архитектуры взаимодействия клиентского приложения с сервером, была выбрана REST [4] архитектура. В качестве сетевого протокола используется HTTP-протокол [5]. JSON был выбран как основной формат данных для обмена информацией между клиентом и сервером.

Для реализации функционала аутентификации и регистрации пользователей используется подход JWT токенов [6]. Была определена пара токенов: access и refresh, которые содержат в себе информацию для идентификации пользователя на сервере.

Алгоритм подбора водителей для путешественников.

Исходя из необходимых требований работы сервиса поиска попуток, приняты следующие решения по работе сервис для взаимодействия с функционалом водителя:

1. Водитель указывает начальную и конечную точку своего маршрута. Относительного это с помощью геосервисов строится его маршрут.
2. По мере продвижения водителя его траектория обновляется, т.е. обновляется его текущая точка расположения и маршрут.
3. Если попутчик выберет данного водителя ему придет уведомление о найденном попутчике и его положении.

При создании поездки данные о текущем местоположение и местоположении конечной точки, приходят на backend и добавляются в базу данных. Затем в течение движения по маршруту обновляется текущее местоположение водителя.

Алгоритм по подбору попуток, не должен перестраивать маршрут водителя, его задачей является подобрать оптимальные траектории движения водителей, т. е. маршрут, соответствующий минимальным требованиям попутчика. Исходя из работы сервиса по отношению к водителю, был проработан следующий алгоритм подбора попуток для автостоперов:

1) Получаются данные о попутчике:
   a) Начальная и конечная точка его маршрута.
   b) Желаемое время ожидания.
   c) Желаемый процент покрытия.
2) Первичный отбор из базы данных наиболее подходящих попуток.
3) Построение траектории маршрута для попутчика и, отобранных из базы данных, водителей.

1) Проверка принадлежит ли начальная точка автостопера маршруту водителя. При этом время ожидания водителя соответствует требованию попутчика.

2) Поиск пересечения маршрутов и нахождение процента пересечения.

Разработанный сервис построен на принципах ООП, а также использует паттерны проектирования, для соответствия архитектурным принципам SOLID. Соответствие принципам SOLID позволило реализовать хорошо тестируемый и масштабируемый сервис для поиска попутчиков. Также была обеспечена безопасность пользовательских данных.

Пример построения маршрута через разрабатываемый сервис (рисунок 3)

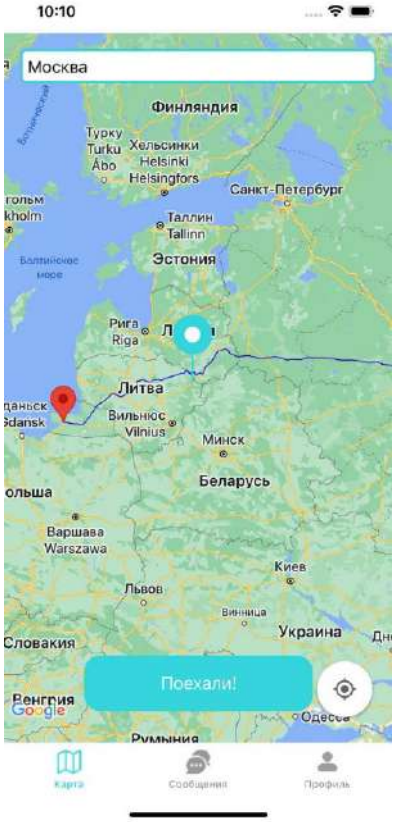


Рисунок 3. Построения маршрута.

4. Выводы

В данной работе выделены проблемы традиционного автостопа, связанные с отсутствием возможности планирования путешествия, а также отсутствием первичного знакомства между водителем и путешественником. Для их решения предложен сервис, который даст путешественникам возможность планировать свои поездки, а также обеспечит первичное знакомство пользователей. Также сервис предоставит возможность построения маршрутов на карте по начальной и конечной точкам. Данный сервис будет выпущен на основные мобильные операционные системы: IOS и Android.

Список литературы

1. Блог путешественника. LiveJournal [Электронный ресурс]. – URL: https://helen-i-rebyata.livejournal.com/41610.html. (дата обращения 5.06.2023).
2. Скрипкина Т.П. Психология общения и доверия: теория и практика: Сборник материалов Международной конференции УРАО, ПИ РАО, МГУ/ Т.П. Скрипкина, М.Н. Берулава, О.В. Гончаренко, О.Г Грохольская [и др.] // Текст электронный Психология общения и доверия: теория и практика» международная конференция 6-7 ноября 2014 г. Сборник материалов – 2014. – URL: https://www.hse.ru/data/2014/11/07/1103028682/psih_obsh_i_dov.pdf (дата обращения 5.06.2023).
3. Клиент-сервер. Habr [Электронный ресурс]. – URL https://habr.com/ru/post/495698/
4. REST. Wiki [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/REST (дата обращения 5.06.2023).
5. HTTP. Wiki [Электронный ресурс. – https://ru.wikipedia.org/wiki/HTTP (дата обращения: 5.06.2023).
6. JWT. Jwt.io [Электронный ресурс]. – URL https://jwt.io/ (дата обращения 5.06.2023).

УДК 577.29

EDN SYAIXG

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.263-266

Экспериментальный подход для диагностики церкоспороза сои с использованием RPA+CRISPR/Cas12a

П.Д. Тимкин*, А.А. Пензин

ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои», г. Благовещенск, Россия

*E-mail: tpd@vniisoi.ru

Аннотация. В статье демонстрируется перспективы использования нового экспериментального подхода для детекции грибка *Cercospora Sojina* Hara. Основной принцип лежащий в представленном методе – это комбинация двух технологий: RPA (Recombinase polymerase amplification) и CRISPR/Cas12a. RPA – представляет из себя альтернативу классической ПЦР, с особенностями в виде более быстрой скорости протекания реакции и её прохождения в изотермических условиях. Использование технологии RPA позволит сократить амплификацию до 15-30 минут. Амплифицированную геномную ДНК можно будет детектировать меченным флуоресцентной меткой CRISPR/Cas12a. Сложности такого метода лежат в подборе специфичных праймеров и подборе внутри ампликона спейсеров для гидовой-РНК. В результате проведенной работы удалось с использованием плагина primer3 на платформе Unipro Ugene подобрать специфичную пару праймеров, которая позволит идентифицировать именно этот фитопатоген. Спейсер для генома был идентифицирован в веб-инструментарии Chop-Chop. Полученные пара праймеров и спейсер имеющий комплиментарность исключительно к локусу CP036215 у *Cercospora Sojina* H.

Ключевые слова: RPA, CRISPR/Cas12a, *Cercospora Sojina* Hara, диагностика фитопатогенов.

An experimental approach for diagnosing cercosporosis using RPA+CRISPR/Cas12a

P.D. Timkin*, A.A. Penzin

Federal State Budget Scientific Institution Federal Research Center "All-Russian Scientific Research Institute of Soybean", Blagoveshchensk, Russia

*E-mail: tpd@vniisoi.ru

Abstract. The article demonstrates the prospects for using a new experimental approach for the detection of the fungus Cercospora Sojina Hara. The main principle underlying the presented method is a combination of two technologies: RPA (Recombinase polymerase amplification) and CRISPR/Cas12a. RPA - is an alternative to classical PCR, with features in the form of a faster reaction rate and its passage under isothermal conditions. Using RPA technology will reduce amplification to 15-30 minutes. Amplified genomic DNA can be detected fluorescently labeled with CRISPR/Cas12a. The difficulties of this method lie in the selection of specific primers and the selection of spacers for the guide RNA within the amplicon. As a result of the work carried out, using the primer3 plugin on the Unipro Ugene platform, it was possible to select a specific pair of primers that would make it possible to identify this particular phytopathogen. The genome spacer was identified in the Chop-Chop web toolkit. The resulting primer pair and spacer having complementarity exclusively to the CP036215 locus in Cercospora Sojina H.

Keywords: RPA, CRISPR/Cas12a, Cercospora Sojina Hara, diagnostics of phytopathogens.

1. Введение

Cercospora sojina H. – фитопатоген, узкоспециализированный возбудитель заболевания – церкоспороз сои, распространенного как на диких, так и на окультуренных сортах. В результате жизнедеятельности патогена семядоли покрываются коричневыми язвами с темно-бурым окаймлением и грязно-серым налетом. На листьях и других надземных органах растения также появляются характерные для заболевания симптомы. Церкосопроз сои способен снижать урожайность в 2-3 раза, тем самым нанося ущерб сельхозпроизводителям и ставя под угрозу продовольственную безопасность России [1]. Ввиду распространенности данного фитопатогена в регионе юго-восточной азии и Дальнего востока России, имеется необходимость в быстрой детекции данного возбудителя для сокращения потери урожайности от церкоспороза. Решением этой проблемы могут послужить экспресс диагностические тесты на основе RPA и CRISPR/Cas12a. RPA – альтернативный метод кратного удвоения геномной ДНК без использования амплификатора. В отличие от классической ПЦР, где отжиг праймеров и элонгация происходит под действием температурного фактора, в RPA данные процессы катализируются с участием фермента рекомбиназы, SSB-белков и специальной ДНК – полимеразы, которая способна сохранять активность в изотермических условиях. CRISPR/Cas12a – современная система позволяющая с помощью гидовой-РНК находить специфичный участок гена и при взаимодействие с ним производить его деградацию. С присоединённой флуоресцентной меткой к такой системе можно добиться эффекта свечения после удачной амплификации, что будет свидетельствовать о наличие фитопатогена в образце.

2. Материалы

Для успешного дизайна праймеров была импортирована последняя геномная сборка *Cercospora Sojina* H. в базе данных NCBI. На данной сборке была выбрана первая хромосома как шаблон для создания праймеров на платформе Unipro Ugene [2]. Подбор праймеров осуществлялся с помощью плагина Primer3 при стандартных настройках [3]. Валидация полученных олигонуклеотидов на возможность образования вторичных структур и димеров проходила на сервере Oligoanalyzer. Полученный в результате проведения пцр – *in silico* ампликон использовался как шаблон в сервере Chop-Chop для нахождения удачного спейсера [4]. Финальной проверкой являлась перекрестная проверка праймеров и спейсеров на видоспецифичность по BLAST – алгоритму.

3. Результаты и обсуждения

В результате проведенного протокола удалось получить пару видоспецифичных праймеров (таблица 1). Минимальная энергия связывания у прямого и обратного праймера составляет больше -9 kcal/mol, что является рекомендацией при дизайне подобных олигонуклеотидов, данная характеристика показывает низкую вероятность образования гомо и гетеродимеров в реакционной смеси, о чем также свидетельствуют спрогнозированные температуры плавления ниже температурного оптимума 37-42 °C.

Таблица 1. Пары праймеров и их характеристика**.**

	Праймеры	Гомодимеры	Гетеродимеры	Шпильки
Forward	5' TCGAGTTCAGTTGGGG ATAGTGGTTAGGGG 3'	(-6.76 kcal/mol)	(-7.74 kcal/mol)	Tm 9.6 (0.97 kcal/mol)
Reverse	5' CGACCACCCTGACGGA GACCTCTTTTGTTTTAA CG 3'	(-4.85 kcal/mol)		Tm 36.3 (-1.43 kcal/mol)

Веб – инструментарий Chop-chop на основание длинны спейсера в 25 нуклеотидов и наличия pam-мотива: «TTTN», вывел результаты в количестве 8 предполагаемых спейсеров, сортировку и проверку по специфичности в пределах ампликона прошли 5 олигонуклеотидов (таблица 2). На основание BLAST – алгоритма, была подтверждена видовая специфичность по локусу CP036215 в первой паре хромосомы на геномной сборке RACE15 [5].

Таблица 2. Полученные спейсеры.

№	Спейсеры	Цепь	Специфичность
1	TTTAATCCAGCCGAG TCCGCTCCGTGGG	+	*Cercospora sojina*
2	TTTCTCAACGACAGG TTGAGTTTTTAAT	+	*Cercospora sojina*
3	TTTAGGCCCCCCCAC GGCCGGATGCTTT	-	*Cercospora sojina*
4	TTTACGGCCATCCCA GGGCCAGGTGAAC	-	*Cercospora sojina*
5	TTTAGGCCCCCCCAT GGCCGGATGCTTT	-	*Cercospora sojina*

4. Заключение

В ходе работы над дизайном диагностических олигонуклеотидов, были получены пара праймеров и спейсеры, которые можно будет использовать для экспресс-диагностики церкоспороза. Однако предложенные олигонуклеотиды необходимо проверить в лабораторных условиях на возможность использования их в диагностических наборах.

Список литературы

1. Пересыпкин В.Ф. Болезни сельскохозяйственных культур. Том 1. / В.Ф. Пересыпкин. Болезни зерновых и зернобобовых культур. – Киев: Урожай, 1989. – 216 с.
2. Okonechnikov K. The UGENE team. Unipro UGENE: a unified bioinformatics toolkit / K. Okonechnikov, O. Golosova, M. Fursov // Bioinformatics. – 2012. – № 28. – P. 1166-1167. https://www.doi.org/10.1093/bioinformatics/bts091
3. Untergasser A., Cutcutache I., Koressaar T., Ye J., Faircloth B.C., Remm M., Rozen S.G. Primer3--new capabilities and interfaces. Nucleic Acids Res. – 2012. – 40(15):e115. https://www.doi.org/10.1093/nar/gks596. Epub 2012 Jun 22. PMID: 22730293; PMCID: PMC3424584.
4. Labun, K., Montague, T. G., Krause, M., Torres Cleuren, Y. N., Tjeldnes, H., Valen, E. CHOPCHOP v3: expanding the CRISPR web toolbox beyond genome editing. Nucleic Acids Research (2019).
5. Gu X., Ding J., Liu W. et al. Comparative genomics and association analysis identifies virulence genes of Cercospora sojina in soybean. BMC Genomics. – 2020. – 21. – 172. https://doi.org/10.1186/s12864-020-6581-5

УДК 004.92

EDN SXUUWJ

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.267-273

Рекламная полиграфическая продукция: буклет

Н.С. Царский, А.А. Лукина*

Сургутский политехнический колледж, ул. Маяковского, 41, Сургут, 628400, Россия

*E-mail: zts40@mail.ru

Аннотация. В статье актуализируется значимость буклета как одного из видов полиграфической продукции, способствующий преодолению рекламной инерции. В теоретическом аспекте изучены разноаспектные взгляды ученых, практиков о методах, подходах составления рекламного буклета. Выявлены основополагающие принципы составления рекламного буклета. Описаны универсальные возможности программного приложения Publisher. В практическом аспекте обзорно представлен процесс разработки рекламного буклета. Представлен продукт – рекламный буклет для поступающих в Сургутский государственный университет.

Ключевые слова: полиграфическая продукция, рекламный буклет, принципы, Сургутский государственный университет.

Promotional print products: booklet

N.S. Tsarskyi, A.A. Lukina*

Surgut Polytechnic University, 41 Mayakovski st., Surgut, 628400, Russia

*E-mail: zts40@mail.ru

Abstract. The article actualizes the importance of the booklet as one of the types of printing products that helps to overcome advertising inertia. From a theoretical point of view, it examines the views of scholars and practitioners on the methods and approaches to compiling an advertising booklet. The fundamental principles of compiling an advertising booklet are revealed. Universal features of Publisher software application are described. The process of designing a booklet is presented in practical terms. The promotional booklet for Surgut State University applicants is presented.

Keywords: printed products, promotional booklet, principles, Surgut State University.

1. Введение

Полиграфическая продукция является одним из важных инструмент продвижения продукта, услуг [10].

Одним из универсальных видов полиграфической продукции является буклет (от фр. «bouclette» – колечко; от англ. «booklet» – брошюра, книжечка) – рекламное изделие, отпечатанное на листе бумаги А3 или А4 формата и сложенное в один или несколько раз [3, 7].

В рекламном аспекте актуальность буклета заключается в его способности передавать информацию, обращаться, воздействовать на конкретную аудиторию посредством применений графических изображений, схем, символов на основе знаний о структуре и композиции составления буклета, умений потенциального составителя буклета применять компьютерные программы, приложения, ориентированные на решение полиграфических задач [11].

Вышесказанное обостряет необходимость в составлении буклета, как одного из эффективного вида полиграфической продукции, способствующий преодолению рекламной информационной инерции в области популяризации конкретной области деятельности человека.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью нашей работы является составление рекламного буклета для поступающих в Сургутский государственный университет, изготовленный в приложении Publisher.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Рассмотреть теоретические основы создания рекламного буклета.
- Изучить возможности программного приложения Publisher.
- Информировать потенциальных студентов Сургутского государственного университета об образовательных возможностях и условиях посредством создания буклета на основе применения средств приложения Publisher.

3. Методы и материалы исследования

Теоретическим основам составления рекламного буклета для поступающих в Сургутский государственный университет, изготовленный в приложении Publisher послужили взгляды ученых, практиков из разных сфер деятельности. Рассмотрим некоторые из них.

Так, изучая работу Н.В. Денисовой отмечаем, что организации рекламного буклета ориентируется на значимость речевых жанров, которые квалифицируются как *имиджевые* (создание привлекательного образа буклета, реализующийся через обращение к подтемам) и *информативные* (тактики положительной оценки услуг, обещания положительных результатов от приобретения услуг, обозначения выгодных условий предоставления услуг и т.д.) [5].

О.В. Алексеева высказывается о важности блочного соблюдения текстовой структуры составления буклета, ранжируя на введение, основной части, заключительной:

- 1 блок – представление организации, субъекта, составившее данный буклет, его социальный статус;
- 2 блок – информация по теме буклета. Лаконичные мотивирующие послания целевой аудитории через текстовые высказывания по лингвистическим литературным нормам того языка, на котором составлен буклет;
- 3 блок – адресат обратной связи, контакты составителей, организации, компании, локация сайта, схема проезда и т.д;
- 4 блок – рекомендации, совет, мотивирующая просьба [1].

В работах К.В. Власовой, О.Ю. Корепановой, М.А. Николаевой, Е.И. С.В. Савкиной указываются преимущества дизайнерского оформление рекламного буклета, на соблюдение баланса, единства между средствами дизайна и графики установленного формата и текстовым, информативным контентом буклета [4, 9].

Обобщая выше рассмотренные работы авторов, систематизируем материал в виде выведения принципов составления рекламного буклета, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Принципы составления рекламного буклета.

Принцип соблюдения речевого жанра с текстовой структурой буклета	Принцип наличия структуры буклета: вводная, основная, заключительная часть	Принцип лаконичности, емкости, ясности, грамотности излагаемого текста
Принцип органичности текстового и иллюстративного материала	Принцип наличия полезной информации об образовательных возможностях и услуг	Принцип соблюдения правила дизайна, графики буклета: наличие визуализации и соотношение символов, эмблем, фона с заявленной темой и текстовым контентом

Изучив теоретические положения ученых о методах и способах составления рекламного буклета, выявив принципы, перейдем к описанию возможностей приложения Publisher.

Изучая труды В.Е. Евдокимовой, Н.С. Платоновой убеждаемся, что приложение Publisher представляет собой универсальную систему для составления разнообразных рекламных буклетов, предназначенных для полиграфической печати.

Выделим основные возможности приложения Publisher:

- подготовка разнообразных публикаций с использованием мастеров создания веб-узлов, а также буклетов для печати, включая брошюры, бюллетени, открытки, наклейки и другие печатные материалы;
- создание собственных публикаций, поздравительных открыток, приглашений, визиток с использованием набора шаблонов;
- автоматическое создание публикации, в которой выполняется слияние картинок и текста из источника данных с использованием функции слияния каталога, чтобы создать из электронной таблицы своего рода модуль включения в сложный каталог;
- наличие средств, необходимых для цветовых решений создателя, шрифтовые схемы, различные параметры разметки и т.д. [6, 8].

Руководствуясь выявленными нами основными принципами, принимая во внимание описанные возможности приложения Publisher, подойдем к вопросу реализации разработки рекламного буклета для поступающих в Сургутский государственный университет, изготовленный в приложении Publisher.

4. Полученные результаты

Реализация процесса составления рекламного буклета для поступающих в Сургутский государственный университет на основе приложения Publisher претерпел ряд определенных пошаговых действий, а именно:

- Теоретическая часть: рассмотрение основы составления рекламного буклета с выявлением принципов и способов разработки.
- Практическая часть: изучение возможностей приложения Publisher и апробация его средств, инструментов в процессе составления рекламного буклета, как:

макетирование, web-узлы, форматирование, арсенал средств графического оформления: шрифт, фон, заливка, размер.

Продукт нашей работы представлен в таблицах 1,2.

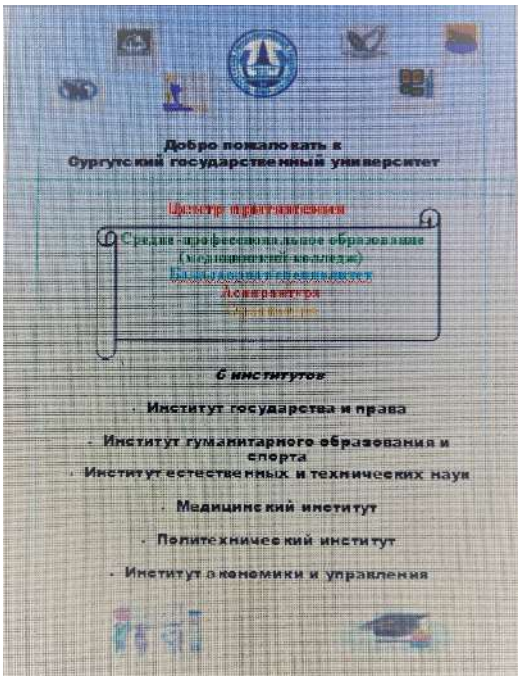


Рисунок 1. Титульный лист буклета для поступающих в вуз (Сургутский государственный университет).

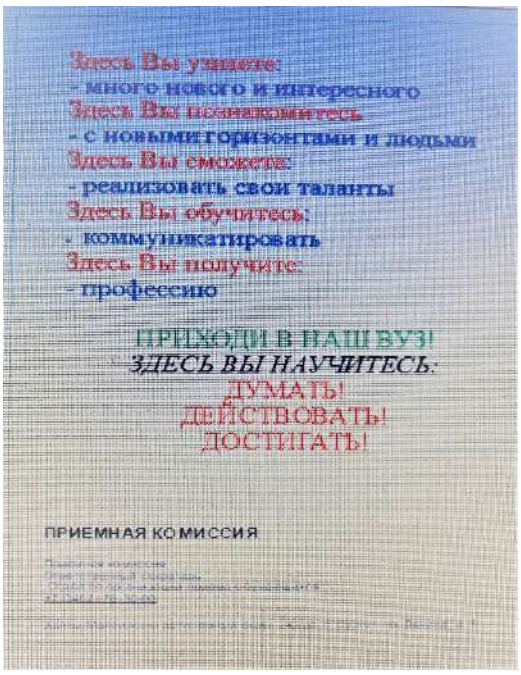


Рисунок 2. Заключительный лист буклета для поступающих в вуз (Сургутский государственный университет).

5. Выводы

Обуславливая важность составления рекламного буклета резюмируем, что, буклет, как один из видов рекламных полиграфических продукций, реализует не только

лаконичность подачи информации на основе выведенных нами принципов, умений и навыков составителя в пользовании программных приложений, но и выполняет важный для рекламы алгоритм потребителя: привлечение внимания → поддерживание интереса → побуждение к действию → принятие решения → действие.

Список литературы

1. Алексеева О.В. Особенности создания информационного буклета педагогом – Текст: электронный // Концепт. – 2016. – Спецвыпуск № 02. – ART 76021. – 0,3 п. л. – URL: http://e-koncept.ru/2016/76021.htm. (дата обращения: 04.04.2023).
2. Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Сургутский государственный университет». [сайт]. – URL: http://www.surgu.ru/ (дата обращения: 07.06.2023). – Текст: электронный.
3. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 1999. – 538 с.
4. Власова К.В. Дизайн-проектирование печатной рекламы: теоретический аспект / К.В. Власова, О.Ю. Корепанова, М.А. Николаева // Вестник социально-гуманитарного образования и науки. – 2018. – №2. – С.33-41.
5. Денисова Н. В. Жанровая организация рекламного буклета вуза / Н. В. Денисова // Язык и культура. – 2009. – № 1. – С. 12–20.
6. Евдокимова В. Е. Создание буклетов в программы MS Publisher и их использование во взаимодействии с родителями и педагогами ДОУ / В.Е. Евдокимова, И.В. Чащихина // Непрерывное образование в XXI веке: проблемы, тенденции, перспективы развития: Материалы Международной научно-практической конференции, Шадринск, 28 октября 2016 года. – Шадринск: Шадринский государственный педагогический университет, 2016. – С. 164-168. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28355385 (дата обращения: 31.05.2023).
7. Ожегов С.В. Толковый словарь. [сайт]. – URL: https://ozhegov.textologia.ru/definit/buklet/?q=742&n=165697(дата обращения: 01.04.2023). (дата обращения: 02.06.2023). – Текст: электронный.
8. Платонова Н.С. Создание информационного листка (буклета) в Adobe Photoshop и Adobe Illustrator: Учебное пособие / Н.С. Платонова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009. –

152 с. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22314850 (дата обращения: 01.06.2023).

9. Савкина С.В. Профориентационная реклама для абитуриентов высших учебных заведений (на примере профориентационного буклета кафедры ТДК кемгуки) / С.В. Савкина, А.В. Альмяшова. // Культура и искусство: поиски и открытия. – Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2015. – С. 206-210. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24256758 (дата обращения: 01.06.2023).
10. Словарь полиграфических терминов. [сайт]. – URL: https://egf.ru/home/information/spravochnik-po-poligrafii/slovar-poligraficheskih-terminov. (дата обращения: 02.06. 2023). – Текст: электронный.
11. Proaction. [сайт] – URL: https://www.proacton.ru/about-internet/terms-glossary. (дата обращения: 02.06. 2023). – Текст: электронный.

УДК 004.4:004.032.26

EDN QCLRZE

Тестирование и анализ нейросетевых моделей для распознавания объектов на изображении в режиме реального времени

М.И. Деев, О.А. Ковалева, С.В. Ковалев

ФГБОУ ВО Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, 392000, Россия

E-mail: deevmih3@yandex.ru

Аннотация. В данной статье проведено сравнение двух нейросетевых моделей глубокого обучения на предмет быстродействия и точности выходных данных при обнаружении объектов на изображении в режиме реального времени. Для проведения тестирования были взяты две нейросетевые модели CenterNet и ThunderNet. Обе модели были разработаны под конкретные задачи по определению объектов на статичном изображении либо при помощи захвата камеры в реальном времени.

Ключевые слова: нейросетевые модели; глубокое обучение; искусственный интеллект; распознавание объектов; компьютерное зрение.

Testing and analysis of neural network models for real-time object recognition in an image

M.I. Deev, O.A. Kovaleva, S.V. Kovalev

Derzhavin Tambov State University, Tambov, 392000, Russia

E-mail: deevmih3@yandex.ru

Abstract. This article compares two deep learning neural network models in terms of speed and accuracy of output data when objects are detected in an image in real time. Two neural network models CenterNet and ThunderNet were taken for testing. Both models were developed for specific tasks of identifying objects in a static image or using real-time camera capture.

Keywords: neural network models; deep learning; artificial intelligence; object recognition; computer vision.

1. Введение

В настоящий момент существует множество нейросетевых моделей под самые различные задачи. Основным направлением развития нейросетей является компьютерное зрение. Данное направление крайне универсально. Оно может применяться и для базовых задач, как например камера смартфона, или же для сложных, таких как определение дорожных знаков беспилотными автомобилями. Чтобы получить такие высокоскоростные и высокоточные данные необходимо пользоваться механизмом параллельных вычислений. Сейчас можно найти множество нейросетевых моделей для проведения глубокого обучения системы, основанных на параллелизме. Для выбора подходящей в конкретном случае модели нужно провести сравнительный анализ их работы в разных условиях.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель работы заключается в том, чтобы выявить модель, которая дает преимущественно точные результаты после обучения, располагает высокой производительностью и позволяет выдавать наиболее обширные выходные данные при минимальных входных.

Новизна исследования заключается в том, что оно было проведено с применение сравнительного анализа моделей нейросетей со входными данными, размер которых 32 × 32.

3. Методы и материалы исследования

Объектами анализа были выбраны две наиболее распространенные нейросетевые модели: CenterNet и ThunderNet. В ходе изучения используется доступный набор данных CIFAR-10[5], включающий в себя 60000 изображений размером 32x32 разбитых на несколько категорий: животные, автомобили, самолеты. Изображения объединили в две подбазы данных, одна из которых обучающая, а вторая – тестовая. В базе данных для обучения находится 50000 файлов-изображений, в базе для тестирования – 10000. Каждое изображения содержит аннотацию с информацией о четырёх координатах знака и его категории.

Первая анализируемая модель CenterNet представляет из себя сочетание уникальной архитектуры и быстродействия. Данная нейросеть определяет объект, как одну точку, которая находится в центре ограничительной рамки. Такие параметры как: размер, ориентация, 3D – форма, направление модель получает в последствии из характеристик изображения около полученной точки. Модель генерирует тепловую карту, пики температуры на ней соответствуют центрам объектов. Характеристики изображения в каждом пике тепловой карты определяют размеры ограничительной рамки вокруг объекта.[1] При помощи CenterNet можно определить как размер 3D – объекта, так и оценить позу человека по двумерному изображению. Архитектура нейросети CenterNet представлена на рисунке 1.

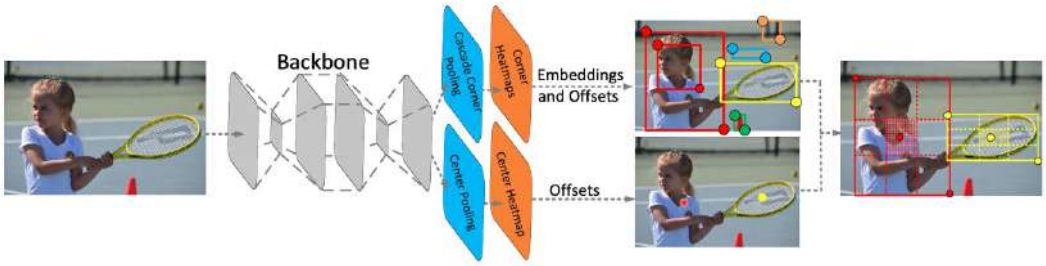


Рисунок 1. Архитектура нейросетевой модели CenterNet.

На ней изображена работа по определению точки в центре объекта и ограничительной рамки по его периметру [2]. Второй анализируемой моделью была выбрана ThunderNet. Нейросеть имеет архитектуру легковесного двухступенчатого детектора. По заявлениям авторов данная модель является первым детектором объектов в реальном времени, который был запущен на платформе ARM. Так как архитектура ARM по последним тенденциям становиться повсеместной нейросеть переходит из мобильного класса в кроссплатформенный. При этом нейросеть может обрабатывать изображения со скоростью 24.1 FPS (frames per second, кадров в секунду) что является одним из самых быстрых показателей среди мобильных нейросетей. В то же время по точности выходных данных данная нейросеть сопоставима с десктопными версиями, что является весомым преимуществом. При работе с изображениями нейросеть разбивает их на блоки размером 5x5, а затем анализируя каждый из них в отдельности составляет карту особенностей объекта. [3] В последствии нейросеть сравнивает общий вид объекта и особенности выявленные из процесса классификации по блокам. Конечным результатом работы является как общее описание объекта, так и уникальные черты формы, цвета, контрастности. Высокая детализация при работе нейросети в реальном времени позволяет ее применять даже в таких ресурсно-затратных задачах как распознавание лица, либо построение 3D – модели

интерьеров, по аналогии с технологией Lidar. Архитектура нейросети ThunderNet представленна на рисунке 2.

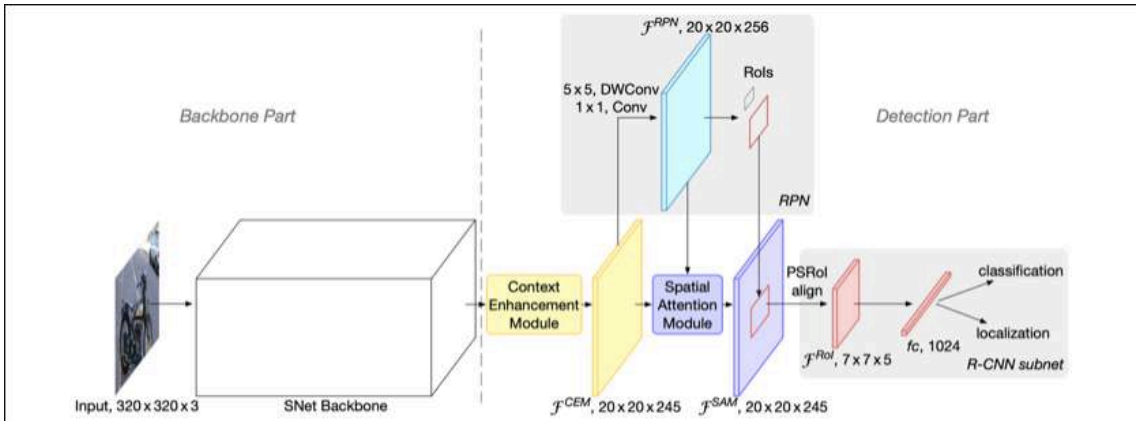


Рисунок 2. Архитектура нейросетевой модели ThunderNet.

На изображении представлен процесс по классификации обнаруженного объекта на изображении по блокам [4]. Исследования проводились на компьютере со следующими техническими характеристиками: графический ускоритель GTX 680 (оперативная память 2 Гб), процессор Intel Core I3 4130 на 3.2 Гц и 16 Гб оперативной памяти. Код написан на языке Python 3.6, применялись стандартные и встраиваемые библиотеки.

Для проведения более ускоренного исследования платформу проверяют в стандартных условиях с одной эпохой обучения и использованием моделей CenterNet и ThunderNet, вместе с набором данных CIFAR-10, включающим 60000 изображения. Входные данные в размере 32 × 32, пакет данных равен 58. Производительность платформы, использующей как процессор, так и графический ускоритель, увеличивается с помощью оптимизации системы и кода. Часто изображения, представленные в наборе для обучения, имеют отличия в размере или погрешности в освещении. Поэтому, чтобы повысить точность и качество обучения следует провести обработку изображений. Для облегчения этой задачи подходит XnView, программа для обработки фотографий. Для загрузки изображения обрезаются и сводятся к одному размеру в 32 × 32.

4. Полученные результаты

Рисунок 3 отображает время обучения двух моделей нейросетей при одинаковом размере входных данных (32x32). График был составлен в сравнении GPU и CPU. На графике можно наблюдать, что производительность намного выше с применением GPU,

нежели чем с CPU. В сравнении двух нейросетевых моделей наиболее производительной себя показала модель ThunderNet. Модель CenterNet имеет примерно одинаковые показатели по времени обучения. Нейросетевая модель ThunderNet изначально проектировалась под ARM процессоры, которые на момент разработки нейросети были малопроизводительны. В дальнейшем процессоры с ARM архитектурой совершенствовали свой тех процесс что позволило ускорить быстродействие приложений, запущенных на ней.

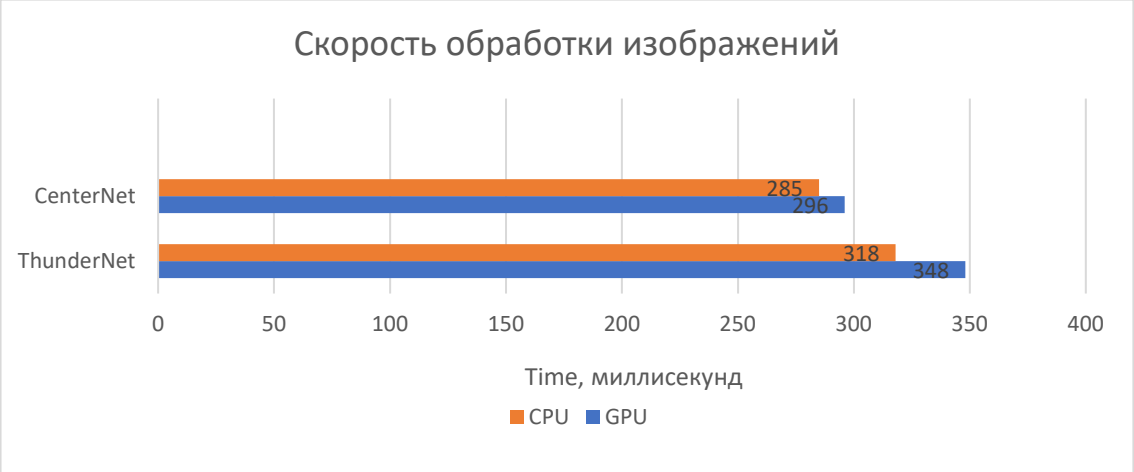


Рисунок 3. График затраченного времени на обучение для каждой нейросетевой модели. По горизонтали размечена временная шкала в секундах, по вертикали отмечены сравниваемые нейросетевые модели.

Модель ThunderNet показала наилучшие результаты по скорости обучения, однако в графике точности выходных данных на рисунке 4 она показала абсолютно противоположные результаты. Полученные итоги тестирования нейросетевых моделей при использовании фиксированных данных будут отличаться на разных процессорах. Это может зависить от того, что обучение нейросетевых моделей для обнаружения объектов на изображении с использованием графического процессора более перспективно в плане производительности, чем с использованием центрального. Наиболее высокая точность выходных данных CenterNet обуславливается тем, что данная нейросеть работает по прицнипу тепловой карты и определению центральной точки объекта. В противовес разбиению на блоки нейросетью ThunderNet, этот способ обнаружения объекта на изображении показал себя наиболее точное

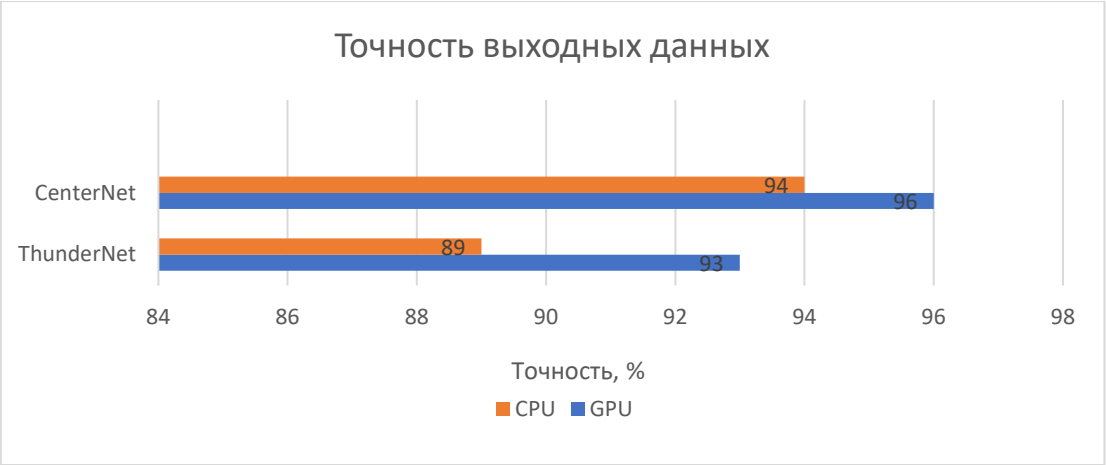


Рисунок 4. График точности выходных данных нейросетевых моделей. По горизонтальной шкале размечена градация точности в процентном соотношении. По вертикальной шкале отмечены сравниваемые нейросетевые модели.

5. Выводы

По итогам исследования можно выделить лидера по точности выходных данных – CenterNet. По скорости обучения наилучшие результаты показала модель ThunderNet. Из-за того, что размеры данных могут не оказывать воздействие на точность результата, при пользовании набором данных CIFAR-10 предлагается использовать размеры 32 × 32, как размеры входных данных, позволяющие находить объекты на изображении. Это решение экономичнее и не влияет на точность выходных данных. Проведённые в ходе исследования эксперименты показали, что скорость обсучения ThunderNet сходна с CenterNet. Это доказывает, что для определения объектов на изображении более глубокие модели, имеющие более длительное время обучения, не в каждом случае предпочтительнее малых. Следующим этапом исследования будет являться использование моделей обработки данных на разных устройствах в условиях реального времени. Анализ полученных данных и использование более обширных баз данных для повышения эффективности обучения поможет улучшить работу моделей нейросетей, но и вызовет новые проблемы и недочёты, которые необходимо будет решать дополнительно по ходу внедрения. Сейчас в большом количестве существуют разнообразные алгоритмы обработки данных, постепенное внедрение которых в будущем поможет анализировать большие объёмы данных распознаванию объектов в реальном времени.

Список литературы

1. Duan Kaiwen. CenterNet: Keypoint Triplets for object Detection. – 2019. [Электронный ресурс] – URL: https://arxiv.org/abs/1904.08189

2. CenterNet: object detection, 3D detection, and pose estimation using center point detection. – 2022. [Электронный ресурс] – URL: https://github.com/xingyizhou/CenterNet
3. Qin Zheng. ThunderNet: Towards Real-time Generic Object Detection. – 2019. [Электронный ресурс] – URL: https://arxiv.org/abs/1903.11752
4. Jian Sun. ThunderNet: Towards Real-time Generic Object Detection. – 2019. // [Электронный ресурс] – URL: https://paperswithcode.com/method/thundernet
5. Krizhevsky Alex. The CIFAR-10 dataset. – 2009. [Электронный ресурс] – URL: https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html

УДК 004.9

EDN AVQSEA

Обзор видов идентификации в системах контроля и управления доступом

Е.В. Зайцева*, Н.О. Кулигина, Е.А. Тарлаковская

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород

*E-mail: zaitseva.eee@yandex.ru

Аннотация. Оборудование территории учреждения, офисного комплекса или предприятия системами контроля и управления доступом (СКУД) существенно увеличивает безопасность учреждения или организации. СКУД является инновационным решением проблем учета, наблюдения и охраны любого рабочего или торгового комплекса. Осуществляется это путем объединения вышеперечисленных факторов в единую систему контроля. Идентификация является одним из наиболее важных аспектов в системе контроля и управления доступом. Для эффективной работы СКУД необходимо точно определить идентичность каждого пользователя, имеющего доступ к системе.
В статье рассматриваются все возможные способы организации идентификации. Каждый вид идентификации имеет свои особенности, которые могут быть плюсом для одного проекта, и минусом для другого. Поэтому следует изначально на начальном этапе проектирования системы рассмотреть все возможные виды идентификации, чтобы выбрать для своего проекта максимально подходящий вариант.

Ключевые слова: СКУД, идентификация, биометрия, отпечаток, сканирование, распознавание, пароль, PIN-код, штрихкод, смарт-карта.

Overview of identification types in access control and management systems

E.V. Zaitseva*, N.O. Kuligina, E.A. Tarlakovskaya

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod

*E-mail: zaitseva.eee@yandex.ru

Abstract. Equipping the territory of an institution, office complex or enterprise with access control and management systems (ACS) significantly increases the security of an institution or organization. ACS is an innovative solution to the problems of accounting, monitoring and protection of any working or shopping complex. This is done by combining the above factors into a single control system. Identification is one of the most important aspects in an access control and management system. For the effective operation of the ACS, it is necessary to accurately determine the identity of each user who has access to the system.
The article considers all possible ways of organizing identification. Each type of identification has its own characteristics, which can be a plus for one project, and a minus for another. Therefore, at the initial stage of system design, you should consider all possible types of identification in order to choose the most suitable option for your project.

Keywords: ACS, identification, biometrics, fingerprint, scanning, recognition, password, PIN code, barcode, smart-card.

1. Introduction

The access control and management system is a complex of integrated methods and technologies that allow you to control access to restricted areas or resources in physical premises or information systems. ACS includes hardware and software that allows you to identify users, verify their credentials and restrict access to unauthorized zones or resources. [1]

ACS is used in various fields, including offices, manufacturing enterprises, banks, government agencies, airports, shopping malls, warehouses, medical institutions, etc. [1]

The access control and management system can be organized as a physical barrier that does not allow access to the zone without using a special access card or scanning biometric data, such as fingerprints or facial recognition.

ACS can be used to protect information resources, such as database servers, which are accessed only by authorized users.

ACS allows you to significantly increase the level of security in access zones and prevent unauthorized access. It also provides easy access for authorized users, which helps to reduce the time for checking each person entering the access zone [1].

2. Materials and methods

Identification is one of the most important aspects in the access control and management system. For the effective operation of the ACS, it is necessary to accurately determine the identity of each user who has access to the system.

Identification errors can lead to unauthorized access, violation of the security and integrity of information. For example, people can gain access to secure premises or important data using compromised credentials of other users. Therefore, to ensure the safety and effectiveness of ACS, it is necessary to use reliable identification methods that can determine the identity of the user with high accuracy.

The choice of the identification method in the access control and management system depends on the goals and requirements that the system must meet, and may include the following factors:

- Accuracy. Some identification methods are more accurate than others. For example, biometric methods such as fingerprint scanning or personality trait recognition may be more accurate than using keys or magnetic stripe cards.

- Security. The identification method must be secure and capable of providing a sufficient level of protection against unauthorized access. For example, biometric methods with high accuracy can provide a higher level of security than passwords and PIN codes that can be stolen or picked up.
- Convenience. The system should provide user-friendliness for users. For example, identification methods such as access cards or keys may be more convenient to use than biometric methods, which may require additional time to verify identity.
- Costs. The cost of the access control system should also be taken into account when choosing the identification method, since different methods may have different costs. For example, biometric methods can be more expensive than using passwords or keys.
- Easy to control. The system should be easily manageable and configurable. For example, systems using access cards can be more easily managed and configurable than biometric methods.

So, when choosing the method of identification in the access control and management system, the above factors should be taken into account and choose the method that best meets the requirements of the system, meets the needs of users and at the same time ensures security and efficiency.

3. Results and discussion

Access control systems (ACS) represent various methods of user identification. Each method has its advantages and disadvantages.

All possible identification methods in the ACS are listed below:

1. Identification by password or personal identification number (PIN)

A password or PIN is one of the oldest identification methods in the ACS. This consists in using a predefined password or PIN code to gain access to specific resources. The system compares the entered password/PIN with the stored value and gives access if they match. Password identification is easy to implement and deploy, but it is vulnerable to attacks such as brute force and dictionary attacks. In addition, it is vulnerable to the use of shared passwords or compromised password databases.

Usually, PIN codes are generated automatically by the access control system when registering a new user or when changing access for an existing user. The PIN code consists of

numbers or letters and numbers and can be generated by the system randomly or based on a certain formula.

In some cases, the PIN code can be assigned manually by the user, provided that the selected code is sufficiently complex and secure. In such cases, you can use the minimum code length requirement, the use of numbers and symbols, and other rules to create a secure and reliable PIN code.

2. Identification by smart card

Smart card-based identification involves the use of a plastic card with a built-in chip that stores data used to identify and authenticate the user. The card may also contain a magnetic stripe or radio frequency identification (RFID) technology to facilitate access. The system compares the data on the map with the user identification information to give access. Smart cards are more secure and provide additional features such as one-time password generation and data encryption. However, they are subject to major risks, such as card cloning, physical theft or damage, and require additional hardware to read information.

Smart cards come in the following formats:

- A smart card with a magnetic stripe. This technology is based on the principle of magnetic recording of information on a thin magnetic strip, which is placed on the surface of the card. The magnetic stripe on the card contains data about the user, such as his name, position, access number and other information necessary for identification. To read information from the magnetic stripe, you need to use a special device - a card reader. As soon as the card with the magnetic stripe is brought into contact with the card reader, the magnetic information is read automatically. After that, the system can verify the authenticity of the card and grant or restrict user access. One of the main advantages of magnetic stripe smart cards is their relatively low cost in comparison with other identification technologies, such as biometric scanners or RFID tags. Thanks to this, magnetic stripe smart cards are widely used in various sectors of industry and access control, including offices, warehouses, airports, hotels, shopping malls and other organizations where access control is needed.
- RFID (Radio Frequency Identification) is a wireless identification technology that uses a radio frequency electromagnetic field to read and write information on special tags or tags. In the case of RFID smart cards, such tags are embedded in the card [2].

3. Biometric identification

Biometric identification is a method that applies unique physical or behavioral features to authenticate a user. The most common biometric identification methods include fingerprint recognition, facial recognition, iris and retina recognition, and voice recognition. Biometric identification is more secure and accurate compared to other identification methods. However, it can be implemented only if the necessary hardware and software are available. [5]

- Fingerprint is a technology based on capturing and processing the image of a unique pattern of the finger surface. This method is one of the most reliable and secure ways to identify an individual, since the fingers are unique and cannot be faked. The system scans the finger and creates a unique pattern of folding patterns on the fingers, which is processed by special equipment. [6]
- Palm vein print is a technology that uses a special infrared camera to scan blood vessels and create a unique pattern of veins on the palm. This method of identification is more reliable than a fingerprint, since the veins on the palm are almost not subject to change over time and cannot be forged.
- Face recognition is a technology that allows you to identify the identity of a user by his photo or a live image of a face by analyzing unique features, such as the shape and size of eyes, nose, mouth, figure and other characteristics. To determine the identity of the user, a camera with software is required that compares the information received with the model stored in the database. [7]
- Iris scanning is a technology that allows you to determine the identity of a user by creating a unique iris pattern. To do this, a special camera is used that scans the eye and analyzes unique features, such as the size, shape and position of the iris.
- Voice recognition is a technology that uses a special software voice analyzer that allows you to identify a user by voice. This requires a headset or microphone that collects information about the properties of the voice, such as tone, frequency and intonation. The analytical software compares the received data with the model in the database.
- Manuscript scanning is a technology that allows you to identify a user by his handwriting. This requires special equipment that scans the handwriting and compares it with the model in the database.

Each type of biometric identification has its advantages and disadvantages, as well as its unique features in the field of security, efficiency and reliability. Therefore, the choice of

biometric identification technology should depend on the specific needs and limitations of the access control and management system.

4. Tokenized Identification

Tokenized identification involves the use of a unique device, such as a keychain or USB stick, to identify and authenticate users. The device generates a random code or password that expires after a certain time, and the system uses it to authenticate the user. Tokens are more secure than passwords/pins, as they are less susceptible to attacks such as brute force and dictionary attacks. However, tokens can be lost, and they need to be replaced and maintained frequently.

5. Two-factor authentication

Two—factor authentication is a combined identification method that involves the use of two different identification mechanisms for authentication. For example, a user may be required to provide a password and a one-time code sent to his phone or email. Two-factor authentication provides an additional level of security compared to other identification methods and is a suitable solution for applications requiring high security. However, it can be expensive, especially for small businesses.

When passing two-factor authentication, the user usually first presents his access card to gain physical access to the premises, servers or information systems, and then enters his unique password or PIN code to obtain access permission.

Thus, an unauthorized user who has gained access to the access card will not be able to pass identity verification without a password or PIN code. Similarly, if an unauthorized user has found out the password or PIN code, but does not have access to the access card, they will also not be able to pass the identity verification.

Other methods of two-factor authentication can be the use of biometric methods (for example, fingerprint scanning or facial recognition) as a second factor or the creation of temporary passwords that are valid only for a certain period of time.

6. Behavior-based identification

Behavior-based identification involves identifying users based on their patterns of behavior, rather than unique physical features. The system identifies users based on their print patterns, mouse movements, or other behavioral factors. Behavior-based identification can detect fraudulent behavior and helps protect against identity theft. However, it requires the collection of data on user behavior patterns, which can cause privacy issues.

One of the ways to use behavior—based identification in ACS is to monitor user actions for unauthorized access attempts. For example, the system can remember the unique digital profile of each user, including the style of mouse movement, keyboard typing speed and other parameters that can help determine whether the user is real or fake.

Another way to use behavior—based identification is to manage access in buildings based on user behavior. In this case, the system can use user behavior data and compare it with pre-set parameters to determine whether the user has the right to access a specific zone or whether it is necessary to reject the request.

It should be noted that behavior-based identification should be used together with other technologies and security measures, such as smart cards, RFID tags, biometric scanners, etc. This approach allows you to ensure the maximum level of security of the access control system and prevent the possibility of fraud and identity forgery.

7. Identification by QR code or barcode

Identification by QR code or barcode is a method in which a special code in the format of a QR code or barcode is used to determine the identity of the user. Such a code can store information such as user credentials, access card number, workplace data, etc.

This identification method can be used in access control and management systems, for example, for issuing access cards, identifying and verifying the identity of users at the entrance to the access zone. The code can be represented by.

4. Conclusions

In conclusion, the choice of the identification method in the ACS depends on the specific security requirements and budgetary constraints of the organization. The methods listed above have various advantages and disadvantages, and organizations should weigh these factors to make sure they implement the appropriate ACS.

References

1. СКУД от «А» до «Я» // Интемс. – URL: https://securityrussia.com/blog/vibrat_skud.html (дата обращения: 04.04.2023).
2. What Is RFID Access Control And How Does It Work? // nortechcontrol. – URL: https://blog.nortechcontrol.com/rfid-access-control (дата обращения: 01.04.2023).
3. Em-Marine - обзор стандарта // SecurityRussia. – URL: https://securityrussia.com/blog/em_marine.html (дата обращения: 01.04.2023).

4. SECURE IDENTIFICATION BASED ON MIFARE CARDS // Sigur. – URL: https://sigur.com/en/features/ident_mifare/ (дата обращения: 01.04.2023).
5. Biometrics for access control? // screencheckme. – URL: https://www.screencheckme.com/different-types-biometrics-access-control/ (дата обращения: 01.04.2023).
6. O'Gorman L. 2 Fingerprint Verification, Pers. Identif / L. O'Gorman, N.J. Chatham // Networked Soc. – 1999. – Vol. 3. – no. 1. – P. 43.
7. Abate A. F. 2D and 3D face recognition: a survey / A. F. Abate, M. Nappi, D. Riccio, G. Sabatino // Pattern Recognition Lett. – 2007. – Vol. 28. – P. 1885-1906.

УДК 004.75

EDN ZAUEXD

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.289-294

Системные аспекты реализации экспериментов для повышения надежности программно-информационных технологий

Е.В. Туева, Т.П. Черкасова

Красноярский краевой Дом науки и техники РосСНИО, Красноярск, Россия

E-mail: fresco-genechka@mail.ru

Абстракт. В статье рассматриваются системные аспекты реализации экспериментов для повышения надежности программно-информационных технологий. В качестве методов исследования применяется системный анализ, прототипирование программно-информационных технологий, анализ бизнес-процессов, мультиверсионная методология разработки программных средств информационно-управляющих систем. Показано, что в настоящее время на базе открытых компьютерных сетей существует возможность строить надежные системы из универсальных компонентов. Отмечается, что программно-информационные технологии корпоративных интегрированных структур, организованные по такому принципу, должны обладать адекватным уровнем отказоустойчивости в рамках отведенных бюджетов. Поэтому системные эксперименты по разработке программного обеспечения становятся все более распространенными при реализации таких программно-информационных технологий. Сформулированы базовые системные аспекты и факторы, которые следует учитывать разработчикам и экспериментаторам при проведении экспериментов с исследовательскими прототипами.

Ключевые слова: программно-информационная технология, интегрированная структура, корпорация, мультиверсионная технология.

System aspects of the implementation of experiments to improve the reliability of software and information technologies

E.V. Tueva, T.P. Cherkasova

Krasnoyarsk Science and Technology City Hall, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: fresco-genechka@mail.ru

Abstract. The article discusses the system aspects of the implementation of experiments to improve the reliability of software and information technologies. As research methods, system analysis, prototyping of software and information technologies, analysis of business processes, multiversion methodology for developing software tools for information and control systems are used. It is shown that at present, based on open computer networks, it is possible to build reliable systems from universal components. It is noted that the software and information technologies of corporate integrated structures, organized according to this principle, must have an adequate level of fault tolerance within the allocated budgets. Therefore, system experiments in software development are becoming more common in the implementation of such software and information technologies. The basic system aspects and factors that developers and experimenters should take into account when conducting experiments with research prototypes are formulated.

Keywords: software and information technology, integrated structure, corporation, multi-version technology.

1. Введение

Многие авторы в области индустрии программного обеспечения, например, в работах [1-6] ставили задачи по определению основных характеристик реализации программно-информационных технологий (ПИТ) для корпоративных интегрированных структур (КИС). К таким характеристикам, как правило, относили распределение времени, независимые и зависимые переменные, типы субъектов, типы дизайна и проблемно-ориентированные приложения. В [1] авторы идентифицировали 10 экспериментальных реализаций ПИТ. Большинство из них проводилось, начиная с 2013 года. Основные особенности этих исследований заключаются в том, что они проверяют программно-информационные технологии, связанные с качеством и управлением в КИС.

Системный подход требует выполнения анализа полученных экспериментальных результатов как с точки зрения общей эффективности КИС, так с учетом предпринятых (или планируемых на этапе внедрения) усилий по их совершенствованию [7-9]. Большинство экспериментов предусматривают построение исследовательского прототипа системы и плана реализации экспериментов на полученном прототипе. Важно минимизировать стоимость прототипа и стоимость проведения экспериментов в рамках действующей КИС. Возникает ситуация, когда параллельно выполняются экспериментальные исследования организационно-производственные процессы КИС. В этой ситуации важно, чтобы эксперименты с прототипом системы воспринимались в компании, как процессы, приносящие прямую выгоду. Предлагается исследователям, проводящим экспериментальные исследования в компании, занять бизнес-ориентированную позицию и спланировать эксперимент в рамках КИС таким образом, чтобы он явно принес пользу менеджерам и специалистам корпорации.

Системные эксперименты по разработке программного обеспечения становятся все более распространенными при реализации ПИТ для КИС [10-12]. Субъектами этих исследований обычно являются именно прототипы систем. О которых было сказано выше. Кроме того, системные установки и материалы, как правило, искусственны или лишь частично связаны с реальными проектами, выполняемыми в КИС. Все это вызывает озабоченность по поводу возможности системного анализа и обобщения результатов. Однако, вопросы повышения отказоустойчивости ПИТ за счет современных методологий, к классу которых относится мультиверсионное программирование, хоть и требуют дополнительных затрат, но и позволяют создавать

параллельные программно-информационные технологии. Эти параллельные ПИТ, созданные в рамках исследовательских прототипов, позволяют расширять базу системных компонентов ПИТ для КИС и повышать уровень надежности используемых технологий обработки информации и управления в системах.

2. Материалы и методы

В качестве методов исследования применяется системный анализ, прототипирование программно-информационных технологий, анализ бизнес-процессов, мультиверсионная методология разработки программных средств информационно-управляющих систем.

3. Результаты

При проведении экспериментов с исследовательскими прототипами ПИТ следует опираться на современные технологии, существующие в индустрии программного обеспечения. Новизна методов мультиверсионного программирования порождает неопределенность, которая, в первую очередь, связана с нехваткой экспериментальных исследований, а во вторую очередь, с возникающими препятствиями на этапе проведения экспериментов в компаниях. На уровне компании также существует субъективность при интерпретации данных специалистами корпораций. Таким образом, прототипирование и эксперименты с прототипами компонентов ПИТ в рамках КИС промышленных и непромышленных предприятий можно связать с четырьмя важными факторами, которые следует учитывать разработчикам и экспериментаторам. Данные факторы формулируются следующим образом.

- Снижение влияния экспериментов на производственные процессы. Наилучшая ситуация, когда эксперименты с прототипом представляют собой практическую часть корпоративных процессов в КИС. Необходимо обеспечить возможность компании напрямую использовать результаты эксперимента. Для этого следует учитывать спецификации программного обеспечения текущего проекта ПИТ в КИС.
- Обеспечение соответствия целей прототипирования бизнес-целям КИС. Согласованность целей эксперимента и задач повышения общей надежности ПИТ в КИС является ключевым моментом проведения экспериментов. Следует учитывать, что бизнес-цели КИС имеют приоритет и это является одним и

системных ограничений при проведении прототипирования и экспериментов с прототипом в рамках действующих ПИТ.

- Параллельное выполнение экспериментов с прототипами. Это необходимо для оптимизации человеческих ресурсов и сокращения временных издержек как в односеансном, так и в многосеансном режиме.
- Обеспечение гибкости в расписании проведения экспериментов. К данному фактору относится также и гибкость во времени выполнения операций. Особенно это касается смежных во времени проведения сеансов, если это требуется в соответствии с экспериментальным протоколом. Часто бывает необходимым проанализировать возможные перекрестные эксперименты, так как может оказаться невозможным проведение такого варианта экспериментов.

4. Заключение

При проведении экспериментов по совершенствованию ПИТ в КИС методам увеличения надежности аппаратных компонентов, а также улучшения общесистемной отказоустойчивости уделяется большое внимание. Для учета системных аспектов на этапе прототипирования и экспериментов с созданным прототипом на кластерах корпоративного типа в рамках КИС существенное значение приобретает этап кластеризации. Реализация кластеров влияет на возможность параллельного прототипирования, так как существуют архитектуры, обеспечивающие совместное протекание производственных и экспериментальных процессов. При этом специальные компоненты обеспечивают поддержку целостности кластера и обрабатываемых ПИТ данных. Применение мультиверсионного подхода при формировании ПИТ обеспечивает повышение общей надежности системы, собранной, в том числе, и из недостаточно надежных программных компонентов, которыми являются экспериментальные прототипы. Отметим, что развитие распределенных ПИТ для КИС не исключает использования отдельных высоконадежных решения для аппаратно-программных элементов системы, особенно тех, которые работают с наиболее важными информационными компонентами КИС, включая, в частности, базы данных и различные учетные системы.

Список литературы

1. Canfora G. Evaluating performances of pair designing in industry / G. Canfora, A. Cimitile, F. Garcia, M. Piattini, C.A. Visaggio // Journal of Systems and Software. – 2007. – 80(8). – P. 1317-1327.
2. Dieste Oscar, Juristo Natalia, Martínez Mauro Danilo. Software Industry Experiments: A Systematic Literature Review. – 2013. Available from: https://www.researchgate.net/publication/260784891_Software_Industry_Experiments_A_Systematic_Literature_Review
3. Ковалев И.В. Анализ проблем в области исследования надежности программного обеспечения: многоэтапность и архитектурный аспект / И.В. Ковалев // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2014. – № 3(55). – С. 78-92.
4. Ковалев И.В. Реинжиниринг информационного обеспечения интегрированных систем управления производством / И.В. Ковалев, В.В. Лосев // Приборы. – 2010. – № 3(117). – С. 31-36.
5. Ковалев И.В., Морозов В.А., Царев Р.Ю. Программно-алгоритмическое обеспечение методов оценки надежности распределенных компьютерных систем / И.В. Ковалев, В.А. Морозов, Р.Ю. Царев // Системы управления и информационные технологии. – 2006. – № 4(26). – С. 26-30.
6. Kovalev I.V. Model of the reliability analysis of the distributed computer systems with architecture "Client-Server" / I.V. Kovalev, P.V. Zelenkov, M.V. Karaseva, M.Y. Tsarev, R.Y. Tsarev // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2015. – Volume 70. – 012009. – https://www.doi.org/10.1088/1757-899X/70/1/012009
7. Ковалев И.В. Анализ тестовых задач мультиверсионного формирования отказоустойчивых программных систем / И. В. Ковалев, Д. И. Ковалев, Н. Д. Амбросенко, Д. В. Боровинский // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2022. – Т. 10, № 2(37). – https://www.doi.org/10.26102/2310-6018/2022.37.2.003. – EDN UKHCZR.
8. Kovalev I.V. Ant Algorithm Modification for Multi-version Software Building / I.V. Kovalev, P.V. Zelenkov, M.V. Karaseva and D.I. Kovalev // Springer Int. Publishing Switzerland 2015. Y. Tan et al. (Eds.): ICSI-CCI 2015. Part 1. LNCS 9140. – 2015. – P. 222-228.

9. Ковалев И.В. Применение COM-технологии для реализации мультиверсионного программного обеспечения систем управления и обработки информации / И.В. Ковалев, А.А. Ступина, Р.Ю. Царев, В.А. Волков // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2007. – № 3. – С. 18-22.
10. Saramud M.V. Software interfaces and decision block for the execution environment of multi-version software in real-time operating systems / M.V. Saramud, I.V. Kovalev, V.V. Losev, M.O. Petrosyan // International Journal on Information Technologies and Security. – 2018. – Т. 10. – № 1. – С. 25-34.
11. Сарамуд М.В., Ковалев И.В., Лосев В.В., Брезицкая В.В., Петросян М.О., Кузнецов П.А. Имитационная среда исполнения различных отказоустойчивых схем программного обеспечения, основанных на программной избыточности, с имитацией работы сбойных версий. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018613315 от 07.03.2018.
12. Грузенкин Д. Метод блоков восстановления для повышения надежности программного обеспечения: сравнение с мультиверсионным программированием / Д. Грузенкин, Д. Шаварин // Современные инновации, системы и технологии. – 2022. – 2(3). – P. 0127–0138. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-3-0127-0138

УДК 004.942 EDN

Мультиагентное моделирование развития эпидемий и анализ методов противодействия их распространению

М.Ю. Сидляр*, О.А. Ковалева, С.В. Ковалев

Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина,
ул. Интернациональная, 33, Тамбов, 392000, Россия

*E-mail:m1kmikl@yandex.ru

Аннотация В статье рассмотрены способы по противодействию развития эпидемии с помощью методов мультагентного моделирования. Показаны и описаны алгоритмы реализации масочности, карантинности, вакцинации, дезинфекции, а также методы различной передачи инфекции от простого контакта до кашля и передачи методом касания к зараженной вещи. Показана таблица сравнительных характеристик глобальных параметров эпидемии по отношении к указанным мерам противодействия, а также основные графики количества различных состояний.

Ключевые слова: мультиагентное моделирование, эпидемия, вакцинирование, ношение масок, дезинфекция, карантин, индекс здоровья, экономическая эффективность.

Multi-agent modeling of the development of epidemics and analysis of methods to counter their spread

M.Yu. Sidlyar*, O.A. Kovaleva, S.V. Kovalev

Tambov state University named after G. R. Derzhavin, 33, Internazionalnaya,
Tambov, 392008, Russia

*E-mail:m1kmikl@yandex.ru

Abstract The article discusses ways to counteract the development of the epidemic using multi-agent modeling methods. Algorithms for the implementation of masks, quarantine, vaccination, disinfection, as well as methods for various transmission of infection from simple contact to coughing and transmission by touching an infected thing are shown and described. A table of comparative characteristics of the global parameters of the epidemic in relation to the indicated countermeasures is shown, as well as the main graphs of the number of different conditions.

Keywords multi-agent modeling, epidemic, vaccination, wearing masks, disinfection, quarantine, health index, economic efficiency.

1. Введение

Авторским коллективом была разработан программный комплекс мультиагентного моделирования для имитации распространения эпидемий. В программном комплексе предусмотрены различные типы передачи инфекции среди агентов. «Агент» — это искусственный объект, способный взаимодействовать с окружающей средой и другими объектами [1]. В частности, между агентами происходят взаимодействия, проходят действия в зависимости от времени – сценарий, а агенты играют роли – некоторые стандартные действия [2]. В нашем случае, были рассмотрены виды передачи инфекции между агентами. Правило непосредственного контакта, когда находятся на соседних клетках с точки зрения окрестности Мура [3], при этом один агент здоров, а другой болен, заражение идет не всегда, а только при условии срабатывания некоторой вероятности. Вероятность заражения у разных агентов различна, а максимальная вероятность настраивается [4]. Кроме этого, в программе рассмотрены еще два способа заражения методом опосредованного контакта через касание зараженных вещей, а также через краткосрочный взрыв кашля. Длина косвенного контакта в виде следа, тянущегося за больным агентом и вероятность заражения от такой клетки вводятся в виде числовых коэффициентов. Имея несколько способов заражения агентов, эпидемия развивается стремительно, шансов остаться здоровым у агента ничтожны, а в случае наличия летальности-смертности есть большая вероятность разрушить социальное общество после эпидемии.

2. Постановка задачи

Разработать методы противодействия развития эпидемической угрозе. Рассмотреть их сравнительные характеристики, сделать выводы о наиболее успешных типах противодействия.

3. Методы исследования

В программном комплексе авторами были разработаны методы противодействия эпидемической угрозе. Рассмотрим, для примера одноволновое распространение эпидемии с летальностью. В нашем случае, у агентов будут состояния «здоров» (восприимчивый), «болен», «выздоровевший» (эти люди приобретают иммунитет к заболеванию), а также состояние «летальность» [5].

Рассмотрим модели и способы, уменьшающие вероятности развития заболеваний. Агенты на гео-плоскости в компьютерной реализации можно представить в виде массива записей, каждая запись которой характеризует свойства агента в виде координат на плоскости, состояния, внутреннего времени, а также дополнительная служебная информация. В качестве второго массива со своими характеристиками мы вводим еще массив пространства, в котором отдельно от живых агентов, собирается текущая информация о вероятностях заражения, а также о затухающих процессах заболевания на плоскости. Переходы из состояний срабатывают по считыванию временного датчика, кроме этого, имеются сценарии случайных процессов при взаимодействии агентов.

Параметр карантинности, который показывает действия агентов после заболеваемости. Первое – ограничение в движении. Агенты теряют половину своей мобильности в качестве вариантов есть минимальность движения, при котором длина шага становится равной 1, или полное отсутствие движения длина шага равна 0. Эти ограничения характеризуют ситуацию ограничение скорости географического распространения от больного агента. Параметр 0 (ноль) можем не только понимать как полное отсутствие движение (постельный режим), но и при наличии масштаба – жесткий карантин агента внутри квартиры.

Карантинность с переходом – соответствует, уходу агента на карантин в «красную зону» или в специальное лечебное заведение. Зоны карантина и вместимость их описаны на графических картах заранее, при считывании графических файлов в противном случае агенты сдвигаются в начало координат.

Масочность – агент, может быть, в состоянии наличия средств индивидуальной защиты и без указанных средств. При этом, маска понижает вероятность распространения заболевания от больного агента (настраиваемые значения 0, -2, -4, 1/2, 1/3), а также снижает вероятность заболевания у еще здорового при контакте (значения 0, 1, 2, 3,1/2). Маска при кашле у больного – полностью блокирует распространение кашля.

Вакцинация – переводит «здорового» агента в состояние вакцинированного с тем вариантом сценария, при котором агент больше никого не заражает, а при окончании своей болезни гарантированно выздоравливает, не умирая (даже, если есть летальность) с гарантированным иммунитетом к болезни (или большим процентом

указанного иммунитета в общем случае). Вакцинация в системе происходит по мере нажатий командной клавиши, при этом настраиваемый процент от числа всех здоровых агентов случайным образом идет в состояние «вакцинированного». Процесс «Автовакцинация» отличается прежде всего тем, что можно указывать номера дней для вакцинации через запятую, или указывая диапазон дней через тире. При этом, в первом случае в одном дне (60 итераций) возможно проведение до трех слотов вакцинации. Имеется экономический вид вакцинации, которая включается в тот момент, когда линия «экономической эффективности» будет ниже определенного параметра. «экономическое взаимодействие» вычисляется от состояния агента, являясь «индексом здоровья» агента, в частности в качестве начальных значений выбраны – 100 здоровый агент, 20- больной, 40 – вакцинированный, 80 – вылечившийся, и минус 50 (-50) в положении летальность. Экономическая эффективность сама по себе является глобальным параметром, собирающей в себя все «индексы здоровья» каждого агента в каждый момент времени, показывающее какую разрушительную нагрузку оказывает на общество развитие эпидемической активности. Нахождение итогового значения экономической эффективности показывает, справилось ли общество с эпидемической активностью после проведенных медицинских мер и какой суммарный ущерб при этом принесен в процентах.

При опосредованном контакте, при котором агент на гео-карте оставляет предметы «следы», которые могут заражать других еще восприимчивых агентов, а также в случае кашля, который резко заражает вокруг себя зону с повышенной вероятностью заражения, которая быстро – за несколько итераций уменьшает свои характеристики. Для нейтрализации этого способа заражения в программном комплексе реализован способ очистки гео-карты, на которой перемещаются агенты от информации о кашле и следе. При этом, ширина настраиваемого квадрата и количество (агентов) можно выбирать в настройках. От текущего положения агента (если он здоров) производится дезинфекционные мероприятия, снимающие вероятности заражения с карты. Этот подход помогает снизить вероятность заражений и количество заражающих объектов в совокупной области.

Масочность, карантинность, вакцинация имеют своим параметром процент агентов, соответствующий этому медицинскому противодействию эпидемии. Например, процент 15% означает, что 15 процентов всех агентов соблюдают масочный

режим и вероятность заразить и заразиться у них ниже, чем у остальных агентов, что маски не используют. Карантинность 15% - означает, что во время заражения агент с вероятностью 15% будет посажен на карантин, ограничивающий движение или перемещен в «красную зону» (в зависимости от выбранной опции). Вакцинация в 15% означает, что каждый день из всех доступных к вакцинации агентов (только здоровых-восприимчивых к болезни) рассчитывается ровно 15%, после чего их состояние переводится в состояние «вакцинации» и выздоровление идет без летальности с гарантированным иммунитетом.

4. Полученные результаты

Рассмотрим совокупную Таблицу1 всех противодействий с учетом того, что размер 100x100, плотность населения 20% (2000 агентов) Стартовое количество зараженных – 5 агентов. Параметры движения: случайный. Радиус движения 4. Движение идет в пустую точку. Имеется летальность: длительность 140 итераций (частота 10). Вероятность летальности 15/1000. Вероятность заражения 16/1000. Длительность протекания заболевания 780 итераций. Заражение следом: длина следа 12, максимальная вероятность заразиться кашлем 50/1000 при частоте кашля 1 раз в 15 итераций. Рассмотрим случай одноволнового заражения. В таблице в колонках соответственно указаны тип противодействия, сколько дней длилась эпидемия, количество и процент здоровых агентов, которые ни разу не заболели и не оказались вакцинированными, количество вакцинированных агентов, летальность количество и процент, количество зараженных кашлем, количество зараженных следом (через зараженный предмет), параметр экономической эффективности минимум и итоговое значение.

В строках показаны различные типы противодействия, включающие несколько видов одинакового взаимодействия, но с различными дополнительными параметрами, так и несколько вариантов комплексного варианта противодействия эпидемической активности.

Таблица 1. Сравнительный анализ методов противодействия.

Противодействие	День эпидемии	Здоровых	Вакцинировано	Летальность	Кашель	След	Мин. Эконом Эффект	Итог Эконом Эффекта
Нет противодействия	28	-	-	397 19,85%	801	87	19,2%	54,19%
Карантин 15%. ½ ограничение движения	28	-	-	386 19,3%	760	120	16%	54,9%
Карантин 50%. 1 - ограничение движения	27	-	-	417 20,85%	786	71	15%	52,89 %
Карантин 75% 0 - ограничение движения	27	-	-	435 21,75%	784	72	14%	51, 725%
Карантин 40%. + переход. 0- ограничение движения	34	-	-	421 21,05	729	152	15%	52,63%
Карантин 80%. + переход. 0- ограничение движения	51	25 1,2%	-	398 19,9%	684	170	26%	54,3%
Карантин 95%. + переход. 0- ограничение движения	151	723 36,5%	-	243 12,15%	541	79	69%	71,45%
Дизенфекция. 5-агентов радиус 6	30	-	-	373 18,65%	739	114	15%	55,75%
Дизенфекция.15-агентов, радиус 12	28	-	-	403 20,15%	758	73	16%	51,66%
Масочность 40%p_1=-4 p_2= 3	30	-	-	406 20,3	784	101	17%	53,6%
Масочность 60%p_1=½p_2=½	38	12 0,6%	-	395 19,75%	748	123	18%	54,4%
Масочность 95% p_1=½p_2=1/3	76	76 3,8%	-	380 19,3%	710	136	37%	55,15%
Вакцинация 5%. Дни 2-6	25	-	350	345	656	130	20%	53,8%
Вакцинация 10% Дни: 2,2,3,3,4,4,5,5	28	-	960	216 10,8%	357	78	29%	73,160 %
Вакцинация 15% диапазон дней 10-30	25	-	3	394 19,7%	828	101	18%	54,41%
Вакцинация 7% диапазон дней:1-30	29	-	590	296 14,8%	482	115	29%	65,23%
Экономическая Вакцинация 7% старт 95%	27	-	970	225 11,25%	390	90	28%	72,65%
Экономическая Вакцинация 15% старт 98%	34	1	1680	65 3,2%	92	30	39%	88,393 %
Масочность 40% p_1=1/2p_2=1/2 Вакцинация дни 3-10 7%	32	1	520	269 13,45%	543	60	25%	66, 455%

Карантин 40% ограничение 1 Дезинфекция 6-агентов. радиус 5.								
Масочность 66% p_1=1/2p_2=1/2 Вакцинация 2,2,3,3,4,4,5,5 12% Карантин 55% +переход Дезинфекция 14 радиус 8.	69	291 14,55%	1170	110 5,5%	410	76	59%	84,53%
Масочность 75% p_1=1/2p_2=1/3 Вакцинация 2,3,4,4,5,5,5,6,6,7,7 10% Карантин 66% +переход Дезинфекция 15 радиус 10.	57	536 26,8%	345	20 1%	350	100	58%	94,17%

В строках представлены карантин 15%, 1/2 - ограничение, означает, что как только агент заболел, с вероятностью 15% у него применяются карантинные меры, заключающиеся в ограничении движения на половину длины его обычного максимального радиуса шага. Карантин 15%. Ограничение 1 – показывает, что максимальный шаг заболевшего агента равен 1, то есть ограничиваем скорость перемещения. Ограничение 0 – оставляет агента на жестком карантине в домашних условиях без права выхода. Карантин + переход – означает, что агенты при этом перемещаются в красную зону в примерах, рассчитанных на таблице, все агенты перемещались в ячейку – начало координат. Дезинфекция 5 агентов, радиус 6. Указывает, что дезинфекция проводится 5 здоровыми каждый раз случайными агентами, радиус дезинфекции составляет 6 клеток. Расстояние радиуса понимается метрикой П.Л. Чебышёва – иными словами у нас квадрат со сторонами в 12 клеток и центром в здоровом агенте. Масочность 40% p_1=-4 p_2=3 показывает сколько агентов носят средства защиты в виде масок и перчаток: параметр p_1- показывает на сколько уменьшается вероятность заразить у того кто заражает, p_2 – на сколько (во сколько раз) уменьшается вероятность заразиться у здорового агента. В нашем примере: 40% из всех агентов носят маски, вероятность заражения от каждого больного агента в маске уменьшается на 4(на 4 тысячные), а устойчивость к заражению здорового агента увеличивается на 3 единицы (на 3 тысячные). Масочность 60% p_1=½ p_2=½ - 60% агентов в масках, вероятность заразить и заразиться падают в два раза. Вакцинация 5%.

Дни 2-6 – означает, что вакцинируются агенты 5% от всех здоровых со 2 по 6 день по одному разу в сутки. Вакцинация 10% Дни: 2,2,3,3,4,4,5,5 показывает, что вакцинационные мероприятия идут 2,3,4,5 день по два раза в сутки – каждый раз медицинские мероприятия проходят у 10% всего возможного к вакцинации населения. Экономическая вакцинация 15% старт 98% показывает автоматическое включение вакцинации с 98% экономической эффективности, при этом вакцинируются 15% всех здоровых агентов. В нижних строках представлены комбинированные методы, учитывающие все медицинские мерыпо противодействию эпидемии.

Сразу оговоримся, что числа в таблице абсолютные при каждом опыте, в котором агенты заполняются случайно, движутся случайно, а заболевание, и другие процессы ставятся в зависимость от вероятности заражения, вероятности летальности при следующем опыте будут другими. Однако, движение агентов, как броуновских молекул, в своей случайности дает закономерности. Линии экономической эффективности как глобальные параметры при одном и том же опыте чертят линию минимально отличающуюся, а ее минимум в днях и итоговое значения не зависят от случайности выбора агентов. Ровно, как и глобальный параметр длительности, все эпидемии считаются в днях (в дне 60 итераций) показывает устойчивый результат. Количество оставшихся здоровых, вакцинированных, зараженных следом и кашлем, перешедших в состояние летальности в абсолютных числах различаются, а процент разброса минимальный для каждого проведенного опыта. Сравнение методов показывает изменение этих параметров.

Из таблицы видим, что без медицинских мер, а только по ограничению движения первые три строки с карантинами не приводят к существенному улучшению положения. Заслуживает внимание способ карантина 80% с переходом в изоляционную точку – он оставляет здоровых менее 2%, а значение экономической эффективности падает, но уже до отметки 26%, что низко, но уже значительно лучше, чем в стартовом случае, при этом, скорость распространения эпидемии замедлилась до 51 дня. Вариант жесткого карантина с перемещением в красную зону – у всех, кто заболел 95% приводит к более интересному результату: здоровых остается 723 (36,5%) при том, что экономическая эффективность не упала до 69%, а итоговая составляющая стала 71,45% при летальности в 12%, что в половину меньше чем в предыдущих случаях. Эпидемия продолжалась 151 день. Модель напоминает распространение эпидемии с жесткими

ограничительными мерами в Китае с жесткой изоляцией и минимальными итоговыми последствиями в экономике без применения терапевтических и каких-то медицинских средств борьбы. Как видим, далее простая дезинфекция уменьшает количество агентов, заразившихся от следа и кашля, но эффективность одной этой меры недостаточно, чтобы изменить статистические характеристики здоровых, умерших, длительности эпидемии и итоговой экономической линии. Ношение масок слегка уменьшает характеристики итоговые. Главное, что при хороших масочных и защитных мероприятиях увеличивается длительность эпидемии, а здоровыхагентов остается в самом жестком случае и в самых лучших масках 4% от всего населения, при этом минимум экономической линии не упал ниже 37%. Этот уровень критический для экономики страны, но уже намного лучше, чем стартовые 19,2%. На летальность ношение масок влияет, уменьшая, но не сильно.

Вакцинация 5% со 2-6 день, то есть в тот момент, когда эпидемия смогла быть обнаружена, при этом проводилась недостаточно активно и быстро закончилась. Было вакцинировано 350 агентов, которые потом получат иммунитет, не осталось здоровых агентов – их тоже вакцинировали, экономическая эффективность составила минимальные отличия от случаев с отсутствием медицинских взаимодействий, ровно как и поздняя вакцинация с большим процентом 15%, но начавшаяся после 10 дня – не сыграла роли – только 3 агента вакцинированы. Заслуживают внимания непрерывная вакцинация 7% с диапазоном дней:1-30. Вакцинируются агенты первый месяц каждый день по 1 разу - 7% от всего доступного к вакцинации населения. Летальность понизилась до 14,8%, уменьшилось заражение кашлем. В итоге вакцинировано 590 агентов, 29% агентов минимальное число экономической эффективности, 65,23% ее итоговый процент. Лучший вариант вакцинации – усиленная вакцинация первую неделю после обнаружения 2,2,3,3,4,4,5,5 с 10% от здоровых агентов, в итоге главный экономический параметр составил72,65%, при этом летальность составила 216, что около 10% от всего населения. Эковакцинация, которая оперативно срабатывает и не снимается до конца эпидемии, показывает отличные результаты: более 70% итоговый экономический параметр, а в жестком случае летальность доходит до 65 агентов, что составило 3,2% от общего количества агентов. Комбинированные случаи, в которых соблюдался баланс между свободой агентов и их ограничениями, показывает значительный результат в обоих случаях. В самом жестком из приведенных вариантов:

при соблюдение масочности 75%, активной начальной вакцинации в первую неделю после обнаружения, 66% карантин с перемещением в красную зону и дезинфекционные мероприятия, сбивающие процент заражения, дал в результате летальность в 1%, а здоровых – совсем не болевших 536 (26,8%), при этом на долю вакцинированных 1170 (пришлось 58,5%) минимальное падение экономического параметра до 58%, а итоговый параметр получился на уровне 94,17%. Общее падение экономических показателей от прохождения эпидемии, от заболевания и смертности агентов, составляющих общество, не превысило 6%.

На рисунке 1 показан график изменения количества агентами в состояниях красный – здоровый, «синий» - больной, «зеленый» - выздоровел, коричневый – «кашель», «темно-зеленый» - заражение следом, «серый» - летальность.

На графике 2 карантин 95% видим линию красного цвета (линия здоровых агентов, которая стабилизировалась с 50 дня на уровне 750 и до конца эпидемии не упала до уровня 700, уровень летальности был стабилен с 60 дня, пик заражения пришелся на 22 день, после чего эпидемия начала спадать.

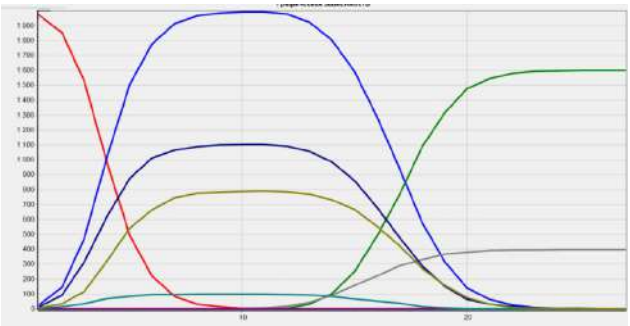


Рисунок 1. Нет медицинского противодействия.

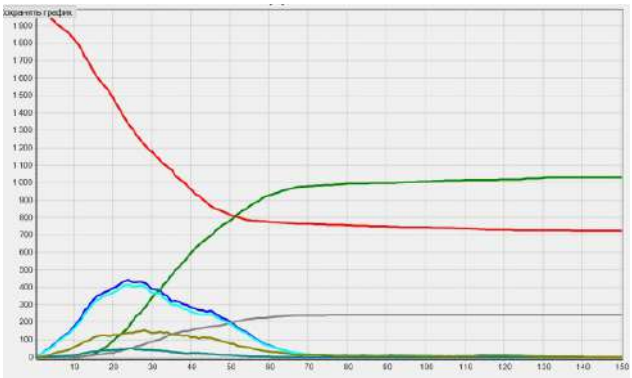


Рисунок 2. Карантин+ 95%.

На рисунке 3 показано применение масок, соответствующий строке таблице: «масочность 95% p1=1/2 p2=1/3», обращаем внимание на более медленный рост

больных (синий график), а также медленный рост летальности с последующей стабилизацией. На рисунке 4 – резкий рост выздоровевших, минимальный уровень смертности и стабилизация зараженных с 5 по 16 день, так называемое «плато». Достигается жесткой вакцинации с момента обнаружения и не прекращающейся до конца эпидемии. Фиолетовый график – рост вакцинированных.

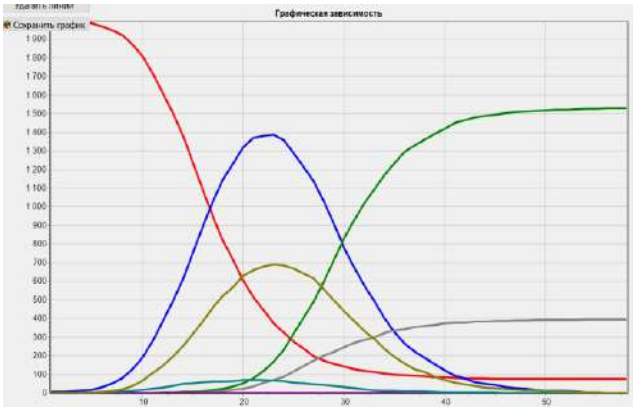


Рисунок 3. Масочность 95%, p1=1/2p2=1/3.

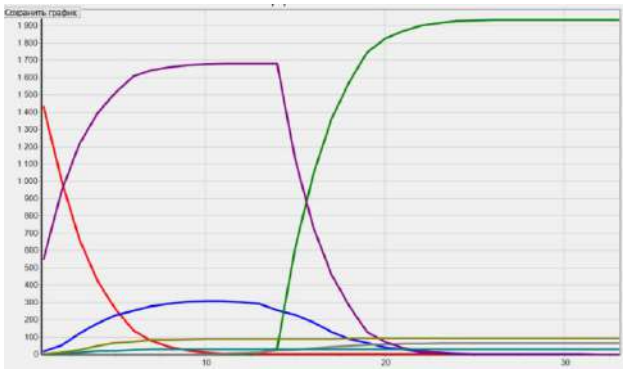


Рисунок 4. Эковакцинация 15%. Старт с 98%.

На рисунке 5 Показан комбинированный метод противодействия, описанный в последней строке таблицы с минимальной итоговой летальностью и максимальным уровнем линии экономической эффективности.

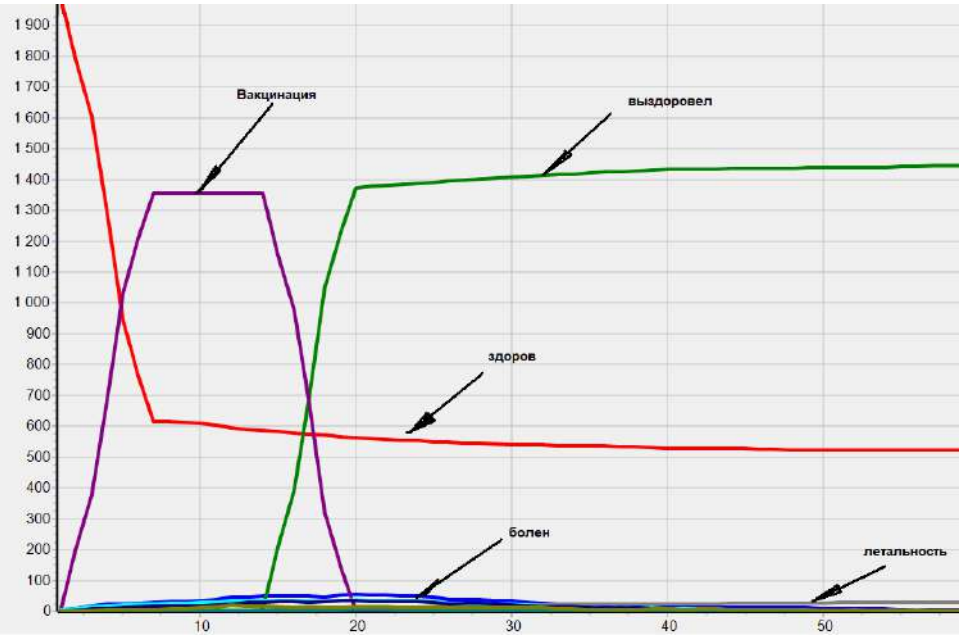


Рисунок 5. Графики состояний агентов при комбинированном противодействии.

5. Выводы

Разработанный программный комплекс по распространению эпидемических ситуаций рассмотрены типы противодействующие распространению угрозы. В каждом методе были рассмотрены максимальные случаи для увеличения значения «индекса здоровья» каждого агента, а также значения функции «экономической эффективности». Рассмотрены случаи по стабилизации эпидемии при комплексном применении всех указанных методов.

Список литературы

1. Петрова И.Ю. Методика проектирования мультиагентных систем и модулей на основе генератора мультиагентных систем / И.Ю. Петрова, А.Д. Кравец // Перспективы развития строительного комплекса. – 2015. – № 1. – С. 79-85.
2. Гладков Л.А. Эволюционирующие многоагентные системы и эволюционное проектирование / Л.А. Гладков, Н.В. Гладкова // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2020. – № 4 (214). – С. 48-59.
3. Оськин, А.Ф. Моделирование эпидемии с помощью клеточных автоматов / А.Ф. Оськин, Д.А. Оськин // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия С. Фундаментальные науки. – 2021. – № 4. – С. 29-34.

4. Судаков В.А. Имитационное моделирование распространения вируса с использованием мультиагентного подхода / В.А. Судаков, Т.В. Сивакова // Материалы XIV Международной конференции по прикладной математике и механике в аэрокосмической отрасли (AMMAI'2022). Материалы конференции. Москва, 2022. – С. 401-403.
5. Баран В.И. Имитационное моделирование процессов развития пандемии / В.И. Баран, Е.П. Баран // Вестник Российского университета кооперации. – 2021. – № 3(45). – С. 9-13.

УДК 658.87

EDN UTUPBB

Исследование спроса открытия парфюмерно-косметического магазина «Золотое яблоко»

Е.С. Занина

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: zanina.e.s@yandex.ru

Аннотация. В данной статье исследован спрос на открытие парфюмерно-косметического магазина «Золотое яблоко» по адресу: г. Пермь, Комсомольский проспект, 36. Исходя из требований градостроительного регламента, физической осуществимости и юридической возможности, высказано предложение об одном из вариантов эффективного использования объекта недвижимости - создание парфюмерно-косметического магазина «Золотое яблоко», объединённого с салоном красоты. Опираясь на сравнительный анализ конкурентов, а также SWOT-анализ сделаны выводы о конкурентоспособности и устойчивом положении магазина «Золотое яблоко» на Пермском рынке парфюмерно-косметической отрасли.

Ключевые слова: золотое яблоко, торговая сеть, декоративная косметика, эффективность, конкурентоспособность, SWOT-анализ, наиболее эффективное использование.

A study of the demand for opening a perfumery and cosmetics store "Golden Apple"

E.S. Zanina

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russia

*E-mail: zanina.e.s@yandex.ru

Abstract. Based on the requirements of urban planning regulations, physical feasibility, and legal possibility, a proposal is put forward for one of the options for the most effective use of the real estate object - opening a perfumery and cosmetics store, "Golden Apple" combined with a beauty shop. Drawing on a comparative analysis of competitors and a SWOT analysis, conclusions are drawn about the competitiveness and sustainable position of the "Golden Apple" store in the Perm City market of the perfumery and cosmetics industry.

Keywords: golden Apple, retail network, decorative cosmetics, effectiveness, competitiveness, SWOT analysis, most effective use.

1. Введение

В 2013 году владельцы сети магазинов «Золотое яблоко» приобрели в собственность 1–2 этажи по адресу: г. Пермь, Комсомольский проспект, 36 и планировали открыть в здании свой парфюмерно-косметический магазин.

На тот момент это был бы первый магазин сети «Золотое яблоко» в Перми. Но так как проектируемый объект расположен в границах объекта культурного наследия регионального значения - достопримечательное место «Комсомольский проспект», прохождение экспертизы затянулось. Лишь 31 августа 2022 года проект реконструкции двух этажей жилого дома на Комсомольском проспекте 36 получил положительное заключение экспертизы.

На сегодняшний день в Перми присутствуют два магазина сети «Золотое яблоко», один из которых находится в шаговой доступности от Комсомольского проспекта, 36. Возникла заинтересованность, насколько востребовано будет возобновить задуманный проект парфюмерно-косметического магазина по данному адресу. Этим обусловлена актуальность данной работы.

Магазин «Золотое яблоко» [1] был основан в Екатеринбурге в 1996 году. По статистическим данным Statista Inc. на 2021 год «Золотое яблоко» занимает второе место по общим омниканальным показателям (такие как качество обслуживания клиентов, взаимодействие с технологиями, получение заказов и финансы) среди крупнейших парфюмерно-косметических компаний России [2].

В магазинах «Золотое яблоко» имеется огромный выбор товаров, более 150 марок производителей, как в отделе косметики и парфюмерии класса Lux, так и Mass market. В каждом магазине присутствует система самообслуживания, чтобы покупателю было удобно не спеша выбирать и пробовать товары перед покупкой.

2. Материалы и методы

Анализируя зарубежные данные популярных косметических брендов, можно прийти к выводу, что сейчас набирает актуальность персонализированное отношение к клиентам. Как пишет интернет-издание vc.ru: «Крупнейшие игроки зарубежного рынка красоты создают омниканальные цифровые сервисы, чтобы персонализировать процедуры по уходу, собирать поведенческие данные о покупателях и поощрять лояльность» [3].

Мнение о персонализации прослеживается в работах других авторов. Так, в своей работе Р. В. Стаханова [4] поднимает тему того, что в отношении косметики большую роль играет сервис – умение преподносить и продавать товар. Нередки случаи, что покупательницы стесняются консультироваться с продавцом, считают его загруженным работой и предпочитают общаться с тем, кто уделит им внимание и детально разъяснит, какое средство будет подходящим.

Авторы Дюдина Н.В., Усик С.П. [5] и Е. М. Оберюхтина [6], а также Е. В. Апкаликова [7] приходят к выводу, что у компании «Золотое яблоко» достаточно хорошо развита коммуникация с покупателями через социальные сети, но косметика и парфюмерия являются специфическими продуктами, не подлежащими возврату, которые в отличие от одежды не так просто заказать, не примерив на себя.

В Перми рынок непродовольственных товаров недостаточно распространён. По количеству торговых площадей на 1 тысячу населения Пермь отстаёт от всех городов-миллионников [8]. Однако, несмотря на данное отставание, внутри города уже заняли свою нишу определённые бренды парфюмерно-косметической продукции. Для того чтоб зайти на рынок новому магазину, чтобы быть конкурентноспособным - необходимо отличаться.

Понятие наилучшее и наиболее эффективное использование объекта недвижимости определено в части VI ФСО №7 «Оценка недвижимости» [9] и представляет собой тот вариант использования свободного или застроенного участка земли, что юридически возможен и соответствующим образом оформлен, физически осуществим, обеспечивается достаточным финансированием и даёт максимальную прибыль.

Здание с реконструируемыми помещениями 1 и 2 этажей, расположенное по адресу Комсомольский проспект, 36 – одно из зданий, образующих периметр Октябрьской площади, застройка которой велась в 1950-60-х гг.

Согласно карте градостроительного зонирования города Перми [10], территория Комсомольского проспекта является территориальной зоной Ц-1. Зона обслуживания и деловой активности городского центра. Среди перечисленных в Градостроительном регламенте основных видов разрешённого использования фигурируют: многоквартирные жилые дома с нежилыми помещениями на нижних этажах; деловые, общественные, административно-хозяйственные, учреждения и организации; торгово-

развлекательные центры; торговые комплексы, магазины; поликлиники; консультативные поликлиники.

Одним из вариантов наиболее эффективного использования 1–2 этажей здания Комсомольский проспект 36 является объединение парфюмерно-косметического магазина с салоном красоты. Собственник помещения определён – компания «Золотое яблоко», занимающаяся оптово-розничной торговлей парфюмерно-косметических средств, данное использование не противоречит действующему законодательству и обладает отличительной особенностью, заключающееся в более глубоком персонализированном отношении к покупателям магазина «Золотое яблоко». Площадь реконструируемого объекта позволяет обустроить на первом этаже розничный магазин по продаже парфюмерно-косметических продуктов, а на втором салон красоты, где начнут работать опытные специалисты Beauty-сферы: визажисты, стилисты, массажисты, косметологи, а также мастера маникюра и педикюра.

Грамотные мастера, к которым клиенты будут приходить на процедуры, помогут подобрать индивидуальный, подходящий любому кошельку и типу кожи уход, состоящий из широкой линейки косметических средств парфюмерно-косметического магазина «Золотое яблоко».

Опыта создания большого магазина парфюмерно-косметических товаров совместного с салоном красоты в Перми ещё не было, но вполне вероятно, что это может быть востребовано.

Конечной целью исследования является вывод о востребованности данного объекта недвижимости в г. Пермь на сегодняшний день.

3. Результаты и обсуждение

Среди основных конкурентов магазина «Золотое яблоко» можно выделить

– «Иль Де Ботэ», «Л’Этуаль» и «Рив Гош».

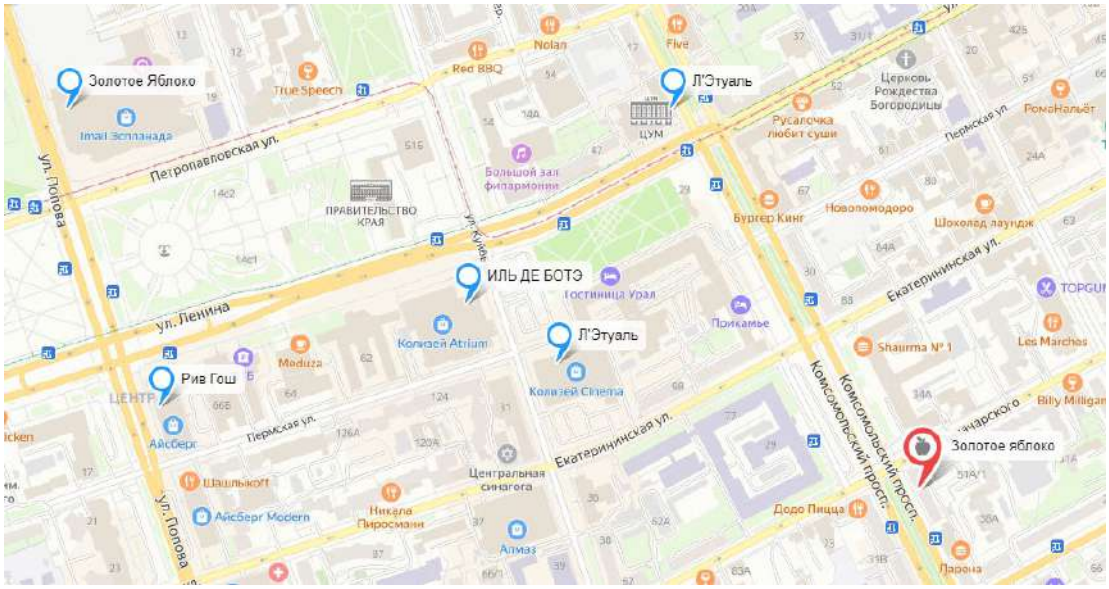


Рисунок 1. Расположение конкурирующих магазинов, находящихся в радиусе 1 км. от объекта исследования.

В таблице 1 приведён сравнительный анализ конкурентов.

В качестве объекта сравнения выбран магазин «Золотое яблоко», расположенный по адресу г. Пермь, Комсомольский проспект 36. Конкурентами выступают магазины «Иль Де Ботэ», «Л'Этуаль» и «Рив Гош».

В критерии «уровень цен» сравниваются стоимости одних и тех же духов (VERSACE Bright Crystal 30 мл), продающихся в интернет-магазинах конкурирующих сетей. В магазине «Л'Этуаль» существует программа «Нашли дешевле? Снизим цену!», поэтому стоимость аналогов в данном магазине в любом случае будет меньше. В остальном цена магазина «Золотое яблоко» дешевле, чем у конкурентов.

В критерии «наличие сервиса» отличительной особенностью магазина «Золотое яблоко» будет наличие на втором этаже салона красоты, где начнут работать визажисты, стилисты, массажисты, косметологи, а также мастера маникюра и педикюра.

В критерии «эксклюзивная продукция» эксклюзивами выступают: для Золотого яблока - косметика Kylie Skin, для «Иль Де Ботэ» - FENTY BEAUTY, для «Рив Гош» - собственный бренд Eva Mosaic. Также эксклюзивной продукцией можно считать фирменные бьюти-боксы магазинов.

В критерии «реклама и продвижение» отличительной особенностью магазина «Золотое яблоко» можно считать активно развивающиеся социальные сети, на

платформы которых выкладывают качественно смонтированные развлекательные ролики с участием популярных личностей.

В критерии «массовые негативные отзывы» использовались данные, взятые из сети Интернет. В частности, социальные сети и сайты с отзывами.

В критерии «рейтинг» взяты данные с сайтов Яндекс маркет, Отзовик и Рекоменд.ру по среднему арифметическому значению.

Основными недостатками магазина «Золотое яблоко» пользователи посчитали завышенные цены, проблемы с мобильным приложением и качество доставки. Основным достоинством - быструю сборку и доставку, качественную упаковку, а также умение признавать свои ошибки (в качестве извинения преподносят бесплатный Sorry box с миниатюрами косметики).

Основным недостатком магазина «Иль Де Ботэ» пользователи посчитали торговлю поддельной продукцией. Основным достоинством - быструю сборку и доставку, качественную упаковку и подарки при покупке.

Основными недостатками магазина «Л'Этуаль» пользователи посчитали недобросовестную работу консультантов, торговлю поддельной продукцией, отсутствие пробников и контроля первого вскрытия. Многим покупателям продавали вскрытый использованный товар. Основным достоинством - быструю доставку и сравнительно низкие цены, Основными недостатками магазина «Рив Гош» пользователи посчитали недобросовестную работу консультантов и торговлю поддельной продукцией. Основным достоинством - большой выбор, скидочные карты.

Таблица 1. Сравнительный анализ конкурентов.

Критерий / Конкурент	«Золотое яблоко»	«Иль Де Ботэ»	«Л'Этуаль»	«Рив Гош»
Уровень цен (духи VERSACE Bright Crystal 30 мл)	4 816 руб	5 160 руб	4 816 руб (Нашли дешевле? Снизим цену!)	5 160 руб
Наличие сервиса	Продавцы-консультанты Салон красоты	Продавцы-консультанты	Продавцы-консультанты	Продавцы-консультанты

Эксклюзивная продукция	есть	есть	нет	есть
Реклама, продвижение	Телевидение Интернет-сайт Соц. Сети Инфлюенсеры Сотрудничество с Банками Sorry box	Интернет-сайт Соц. Сети	Телевидение Интернет-сайт Соц. Сети Онлайн-журнал	Телевидение Интернет-сайт Соц. Сети Сотрудничество с Банками
Массовые негативные отзывы	нет	есть	есть	нет
Рейтинг (яндекс маркет, отзовик, рекоменд ру)	3,48/5	3,43/5	3,03/5	3,46/5

SWOT-анализ – это методика стратегического планирования, которая состоит в определении факторов внешней и внутренней среды организации с целью распределения их на 4 группы: сильные стороны; слабые стороны; угрозы; возможности.

Сильные и слабые стороны считаются факторами внутренней среды, а угрозы и возможности - внешней.

Данный способ универсален, используется в различных областях экономики и управления. Его можно применить к объекту изучения любого уровня (продукт, организация, регион, страна и прочее).

Он может применяться как для быстрой оценки, так и для стратегического планирования на продолжительный период.

Таблица 2. SWOT-анализ магазина «Золотое яблоко» (Комсомольский пр. 36).

Сильные стороны:	Слабые стороны:
1. Квалифицированный персонал 2. Хорошая рекламная политика 3. Большой ассортимент 4. Высокое качество товаров 5. Гибкие цены 6. Эксклюзивные товары 7. Удобное расположение 8. Отсутствие конкурентов в непосредственной близости	1. Отсутствие парковки 2. Высокая конкуренция в данном (центральном) районе города 3. Затраты на период раскрутки 4. Высокая стоимость реализации проекта

Возможности:	Угрозы:
1. Стабилизация экономической ситуации в стране 2. Рост доходов потенциальных покупателей 3. Расширение линейки товаров и услуг 4. Совмещение магазина с салоном красоты	1. Возникновение новых конкурентов 2. Повышение квалификации у персонала конкурентов 3. Возникновение новых продуктов у прежних конкурентов 4. Усовершенствование технологий оказания услуг у конкурентов

Из собранной матрицы SWOT-анализа устанавливаются соответствующие результаты:

- усовершенствование сервиса обслуживания способствует притоку новых клиентов;
- усовершенствование политики продвижения способствует увеличению клиентов;
- усовершенствование способов стимулирования покупателей позволяет бороться с усовершенствованием технологий оказания услуг конкурентов.

По результатам SWOT-анализа магазина «Золотое яблоко» обнаружены наиболее слабые стороны компании, такие как: затраты на реализацию проекта и период раскрутки.

В результате SWOT-анализа было выявлено, что благодаря удобному местоположению объекта, его площади, транспортной доступности и отличительным особенностям в виде создания большого совместного магазина парфюмерно-косметических товаров с салоном красоты, которого в Перми ещё нет, данный объект имеет больше количество преимуществ, что говорит о его устойчивом положении и конкурентоспособности.

4. Заключение

Исходя из упомянутого выше, можно сделать следующие выводы:

Несмотря на то, что Пермь не входит в восьмёрку лидеров России по обеспеченности населения торговыми площадями [11], внутри города уже заняли свою нишу определённые бренды парфюмерно-косметической продукции. Для того чтобы

зайти на рынок новому магазину, быть конкурентноспособным - необходимо иметь отличительные особенности.

На сегодняшний день актуально персонализированное отношение к клиентам. И сеть магазинов «Золотое яблоко» поддерживает данную тенденцию, занимая в России второе место по общим омниканальным показателям в своём сегменте.

Проведённый сравнительный анализ конкурентов показывает конкурентоспособность и устойчивое положение сети магазинов «Золотое яблоко» в Перми. А идея создания парфюмерно-косметического магазина совместного с салоном красоты, расположенного по адресу: г. Пермь, Комсомольский пр., 36 по результатам SWOT-анализа может обладать достаточным спросом, считаться востребованной и эффективной.

Список литературы

1. Золотое яблоко. – Текст: электронный // Википедия: [сайт]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Золотое_яблоко (дата обращения: 10.03.2023).
2. Ranking of major homeware and perfumery retailers in Russia in 2021, by omnichannel performance. – Текст: электронный // Statista: [сайт]. – URL: https://www.statista.com/statistics/1207712/performance-ranking-of-homeware-cosmetics-retailers-in-russia/ (дата обращения: 10.03.2023).
3. Цифровые тренды в beauty-ритейле, за которыми стоит следить в 2020-2021 годах. — Текст: электронный // vc.ru: [сайт]. – URL: https://vc.ru/services/155733-cifrovye-trendy-v-beauty-riteyle-za-kotorymi-stoit-sledit-v-2020-2021-godah (дата обращения: 10.03.2023).
4. Стаханова Р.В. Разработка BTL-коммуникаций для vip-клиентов магазина «Золотое яблоко» / Р.В. Стаханова. – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-549з, 2017. – 139 с. – Текст: непосредственный.
5. Дюдина Н.В. Исследование комплекса интегрированных коммуникаций бренда «Золотое яблоко» / Н.В. Дюдина, С.П. Усик. – Текст: непосредственный // сборник материалов Всероссийская научная конференция молодых исследователей с международным участием. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный

университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2021. – 77-80 с.

6. Оберюхтина Е.М. Анализ продвижения и тактическое планирование парфюмерно-косметической компании в сети интернет / Е.М. Оберюхтина. – Текст: непосредственный // Менеджмент и маркетинг: вызовы XXI века. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – 106-108 с.
7. Апкаликова Е.В. Продвижение парфюмерного магазина в социальных сетях / Е.В. Апкаликова. — Текст: непосредственный // Культурологические чтения - 2022. Культурное наследие и актуальные культурные практики: репрезентации, трансформации, перспективы. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2022. – 250-254 с.
8. Тенденции меняются. – Текст: электронный // Информационное агентство «Текст»: [сайт]. – URL: https://www.chitaitext.ru/novosti/pyat-mest-v-permskom-krae-gde-mozhno-uvidet-neobychnoe-yavlenie-ledopady-/ (дата обращения: 10.03.2023).
9. Об утверждении Федерального стандарта оценки "Оценка недвижимости (ФСО N 7)»: приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 25 сентября 2013 № 611 (ред. от 14.04.2022). Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс.
10. Статья 49. Карта градостроительного зонирования города Перми. – Текст: электронный // Министерство по управлению имуществом и градостроительной деятельности Пермского края: [сайт]. – URL: https://migd.permkrai.ru/dokumenty/280379/ (дата обращения: 10.03.2023).
11. Названы российские агломерации – лидеры по обеспеченности ТЦ. – Текст: электронный // РБК: [сайт]. – URL: https://realty.rbc.ru/news/60dc93eb9a7947011e598a9c (дата обращения: 10.03.2023).

УДК 504

EDN XESWUE

Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами в Российской Федерации

М.Г. Трейман*

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, ул. Ивана Черных, 4, Санкт-Петербург, 195276, Россия

*E-mail: britva-69@yandex.ru

Аннотация. В исследовании представлены экономические механизмы управления отходами на региональном уровне, рассмотрены особенности использования таких экономических механизмов как установление тарифов на вывоз отходов и применения экологического сбора как инструмента для регулирования процессов утилизации отходов на региональном уровне. Проведена оценка возможностей использования механизмов обращения с отходами производственного и непроизводственного характера для уровня регионов. Использование данных механизмов поможет существенно улучшить эколого-экономическую обстановку в регионах.

Ключевые слова: экономическое стимулирование, регулирование деятельности, отходы производства и потребления, природоохранная деятельность в регионе.

Economic mechanisms of regulation of waste management in the Russian Federation

M.G. Treyman*

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, 4 Ivan Chernykh St., St. Petersburg, 195276, Russia

*E-mail: britva-69@yandex.ru

Abstract. The study presents the economic mechanisms of waste management at the regional level, examines the features of such economic mechanisms as the establishment of tariffs for waste disposal and the use of environmental levy as a tool for regulation of waste disposal processes at the regional level. The assessment of possibilities of the use of mechanisms of industrial and nonindustrial waste management for the level of regions is carried out. The use of these mechanisms will help to significantly improve the environmental and economic situation in the regions.

Keywords: economic incentives, regulation of activities, production and consumption waste, environmental protection activities in the region.

1. Введение

В настоящее время обращение с отходами производства и потребления в Российской Федерации в основном построено на принципе складирования: основная масса отходов не идет на утилизацию, а подвергается складированию на полигонах. По оценкам экспертов, в настоящее время сортировки подвергается 25% твердых бытовых и 10% производственных отходов (рассчитано в среднем по Российской Федерации) [1]. Процесс складирования приводит к существенному загрязнению окружающей природной среды, в частности к нарушению почвенных покровов, загрязнению подземных вод, нанесению комплексного ущерба окружающей природной среде. Для регулирования деятельности по обращению с отходами в Российской Федерации создана система управления отходами, включающая взаимодействие между единым региональным оператором, компаниями по сбору и вывозу отходов и населением. В каждом регионе местные власти по - разному организуют деятельность в сфере обращения с отходами – это напрямую зависит от выбранного регионального оператора и от его политики.

2. Цель исследования

Целью исследования является анализ и изучение экономических механизмов стимулирования переработки отходов производства и потребления в регионе.

3. Методы и материалы исследования

Например, в Санкт-Петербурге город поделен между двумя едиными региональными операторами, которые делят между собой север и юг города, разделение представлено на рисунке 1.

Зона деятельности регионального оператора № 1

Зона деятельности регионального оператора № 2

Рисунок 1. Разграничение зоны ответственности единого регионального оператора.

4. Полученные результаты

Стоимость обслуживания единого регионального оператора закладывается в величину тарифа для населения, проживающего на территории обслуживаемое единым региональным оператором. Отразим расчет приведенной стоимости услуг единого регионального оператора.

Максимальное значение приведенной стоимости услуги регионального оператора рассчитывается как сумма необходимой валовой выручки регионального оператора за весь срок, на который присваивается такой статус, приведенной к сопоставимым ценам с использованием прогнозируемого значения индекса потребительских цен, указанного в документации об отборе регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами, и с применением ставки дисконтирования, равной норме доходности инвестированного капитала в реальном выражении (за вычетом индекса потребительских цен) по следующим формулам [2; 3]:

$$\text{НВВ}_{\text{ПР}} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\text{НВВ}\ POi}{(1+\text{ИПЦ}i+r)i-i0}, \quad (1)$$

где:

$НВВ_{ПР}$ – приведенная стоимость услуг регионального оператора начиная с первого года действия соглашения об организации деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами i0 до последнего года действия такого соглашения n, тыс. руб.;

$НВВ^{РО}{}_{i}$ – необходимая валовая выручка регионального оператора в году i, тыс. руб.;

$ИПЦ_i$ – индекс роста потребительских цен в году i в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации. В случае, если такой индекс не определен на отдельные годы действия соглашения об организации деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами, значение индекса принимается равным такому значению на последний год, для которого оно определено в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации;

r – ставка дисконтирования, установленная в конкурсной документации.

Таким образом, стоимость услуг напрямую связана с устанавливаемым тарифом и влияет от внутренних экономических условий единого регионального оператора (его финансово-экономических показателей и условий) и внешней экономической ситуации, в частности наблюдается прямая зависимость от индекса потребительских цен. Отметим, полное отсутствие системы стимулирования к переработке, так как ни в тарификационном механизме, ни при расчете приведенная стоимость услуг регионального оператора не учитывается стимулирование к утилизации и переработке отходов.

4.2. Расчет экологического сбора и применение данного механизма в практической деятельности региона

Экологический сбор – это доходы федерального бюджета. Которые относятся к неналоговым и включает сумму за сбор, вторичную переработку и утилизацию отходов за счет утилизации упаковки не самими производителями, а региональными органами государственной власти [4;5]. Сбор уплачивается конкретно в отношении самой упаковки. Ставка сбора составляется из средних затрат на сбор и утилизацию упаковки, то есть на региональном уровне производится расчет среднего показателя затрат на утилизацию и эта сумма закладывается как ставка за экологический сбор. Ставки экологического сбора определяются по каждой группе товаров, отходы упаковки по

которой подлежат утилизационным мероприятиям. К обязательным к утилизации помимо упаковки относятся: изделия из бумаги, картона, текстиля, резины, стекла, пластмассы, бытовой техники, батареек, аккумуляторов, машинных масел и т.д. Расчет экологического сбора регламентируется ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления». Экологический сбор уплачивают юридические лица (импортеры и производители). Экологический сбор уплачивается в отчетный период – до 15 апреля отчетного года [6].

Расчет экологического сбора для организаций, которые не утилизируют товары производится по формуле 2:

$$УС = S \times m_v \times H, \quad (2)$$

где:

УС – величина утилизационного сбора, тыс. руб.;

S – ставка утилизационного сбора, тыс. руб./тонну;

m_v – масса упаковки для утилизации, тонн;

H – норматив для утилизации отходов, %.

Расчет экологического сбора для организаций, которые занимаются утилизацией и не достигли установленных нормативов, данный расчет производится по формуле 3:

$$УС = S \times (m_n - m_y), \quad (3)$$

где:

УС – величина утилизационного сбора, тыс. руб.;

S – ставка утилизационного сбора, тыс. руб./тонну;

m_n – масса отходов, которая подлежит утилизации по нормативу, тонн;

m_y – масса утилизированных отходов, тонн.

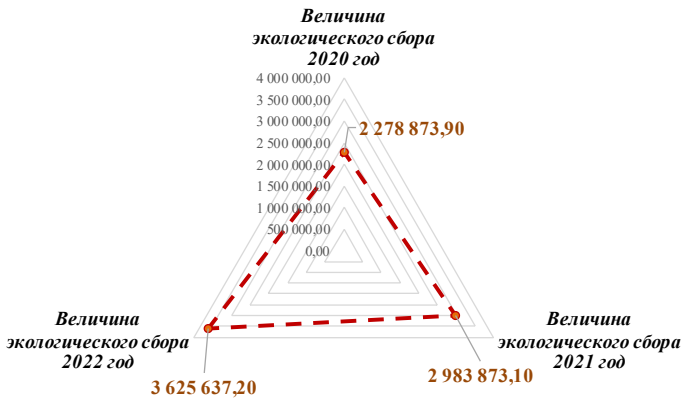


Рисунок 2. Величина экологического сбора по РФ за 2020-2022 гг., млн руб.

Таким образом, создание системы экономического стимулирования внедрения механизмов переработки отходов производства и потребления и снижать негативное воздействие на окружающую природную среду, применение методов переработки позволит внедрить принципы устойчивого развития в систему обращения с отходами в регионе.

5. Выводы

Применение методов экономического стимулирования позволит регионам существенно улучшать показатели по переработки отходов производственного и не производственного характера, что даст возможность развивать социально-экономическую составляющую и улучшать ситуацию в регионе по возможной утилизации отходов.

Список литературы

1. Каминский Ю.Д. Вовлечение в переработку техногенных отходов: [монография] / Российская академия наук, Сибирское отделение, Институт химии твердого тела и механохимии / Ю.Д. Каминский. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской академии наук, 2018. – 294 с.
2. Найман, С.М. Обращение с отходами и статистика: монография / С.М. Найман. – Казань: Ихлас, 2016. – 141 с.
3. Веселов А.К. Стратегия и тактика реформы управления опасными промышленными отходами в Российской Федерации / А.К. Веселов. – Киров: О-Краткое, 2019. – 23 с.
4. Гребенкин А.Н. Переработка и утилизация крупнотоннажных твердых целлюлозосодержащих отходов: монография / А.Н. Гребенкин, А.А. Гребенкин, А.В. Демидов. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 127 с.
5. Насибулина Б.М. Региональные проблемы размещения промышленных отходов: монография Астраханский гос. ун-т. / Б.М. Насибулина, Т.Ф. Курочкина, А.Н. Бармин. – Астрахань: Астраханский университет, 2012. – 174 с.
6. Шипилин Н.Н. Комплексное управление проблемой утилизации мусора на региональном уровне [Электронный ресурс]: монография / Н.Н. Шипилин. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 127 с.

УДК 330.322.01

EDN XHACUZ

Использование метода кластерного анализа для анализа данных фондового рынка

А.А. Терешенко*

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова», Архангельск, Россия

*E-mail: andrey.tereshenko2017@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность использования метода кластерного анализа для анализа больших данных фондового рынка. На сегодняшний день очень востребовано и актуально применение методов машинного обучения в различных областях. В статье дана краткая характеристика метода кластерного анализа. Отмечено, почему может появиться необходимость в его использовании. В частности, это связано с большим количеством финансовых инструментов, что может усложнить создание инвестиционного портфеля. Также отмечены положительные стороны использования кластерного анализа, такие как: грамотный подход к кластерной торговле, создание диверсифицированного портфеля, устранения дублирования в портфелях. Недостатком является: уровень перекрытия между кластерами. В конце представлены выводы, доказывающие важность и перспективы применения рассматриваемого метода.

Ключевые слова: машинное обучение, кластерный анализ, диверсификация.

Using the cluster analysis method to analyze stock market data

A.A. Tereshenko*

Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia

*E-mail: andrey.tereshenko2017@mail.ru

Abstract. This article discusses the possibility of using the cluster analysis method for analyzing big stock market data. Today, the application of machine learning methods in various fields is very in demand and relevant. The article gives a brief description of the cluster analysis method. It is noted why it may be necessary to use it. In particular, this is due to a large number of financial instruments, which can complicate the creation of an investment portfolio. The positive aspects of using cluster analysis are also noted, such as: a competent approach to cluster trading, the creation of a diversified portfolio, and the elimination of duplication in portfolios. The disadvantage is: the level of overlap between clusters. At the end of presentations proving significant and promising applications of the proposed method.

Keywords: machine learning, cluster analysis, diversification.

1. Введение

В эпоху информации и цифровой трансформации область искусственного интеллекта, наряду со своими подкатегориями, машинным обучением и глубоким обучением является очень востребованной и актуальной. По данным различных исследований, предполагается, что искусственный интеллект станет самым большим прорывом в большинстве отраслях в ближайшие пять лет. Искусственный интеллект влияет на многие основы, обеспечивающие цифровую трансформацию.

Машинное обучение — это дисциплина искусственного интеллекта, которая предоставляет машинам возможность автоматически учиться на данных и прошлом опыте, выявляя закономерности и делая прогнозы с минимальным вмешательством человека [1].

Получая новые данные, приложения машинного обучения могут самостоятельно учиться, расти, развиваться и адаптироваться. Машинное обучение позволяет извлекать полезную информацию из больших объемов данных, используя алгоритмы для выявления закономерностей и обучения в итеративном процессе [2]. Алгоритмы машинного обучения используют методы вычислений, чтобы учиться непосредственно на данных вместо того, чтобы полагаться на какое-либо заранее определенное уравнение, которое может служить моделью.

2. Материалы и методы

В данной статье рассматривается кластерный анализ. Это статистический метод обработки данных. Он работает путем организации элементов в группы или кластеры на основе того, насколько тесно они связаны. Кластерный анализ, касается матриц данных, в которых переменные не были заранее разделены на подмножества критериев и предикторов. Цель кластерного анализа состоит в том, чтобы найти похожие группы субъектов, где «сходство» между каждой парой субъектов означает некоторую глобальную меру по всему набору характеристик.

Задачей данной статьи является изучение возможностей применения метода кластерного анализа для анализа данных фондового рынка. Изначально будет обоснована необходимость использования данного метода машинного обучения на фондовом рынке. Далее будут рассмотрены плюсы и недостатки его использования. В

конце сделаны выводы, а также описаны дальнейшие перспективы данного метода относительно фондового рынка.

Кластерный анализ — это алгоритм обучения без учителя, означающий, что изначально неизвестно, сколько кластеров существует в данных до запуска модели. В отличие от многих других статистических методов, кластерный анализ обычно используется, когда нет никаких предположений о вероятных взаимосвязях между данными. Он предоставляет информацию о том, где существуют ассоциации и закономерности в данных, но не о том, что это может быть или что они означают.

3. Результаты и обсуждение

В современном мире наблюдается рост количества инвестиционных проектов. С каждым днём увеличивается набор инвестиционных возможностей, что создаёт сложность при сборе инвестиционного портфеля. Это является проблемой.

Поскольку объем финансовых рынков расширился с появлением инновационных финансовых инструментов и ценных бумаг, а также различных производных продуктов, для инвесторов крайне важно понять тенденцию структурного совместного движения инвестиционной вселенной и оценить набор инвестиционных возможностей. Для решения данной задачи подойдет метод кластерного анализа.

С помощью кластерного анализа инвестор сможет разработать подход к кластерной торговле, благодаря которому можно будет создать диверсифицированный портфель. Как вариант, акции с высокой корреляцией доходности попадают в одну корзину, акции с меньшей корреляцией — в другую и так далее, пока каждая акция не будет помещена в определенную категорию [3].

При грамотном подходе разные кластеры будут демонстрировать минимальную корреляцию друг с другом. Таким образом, инвестор получит все преимущества диверсификации: снижение убытков, сохранение капитала и возможность совершать более рискованные сделки, не увеличивая общий риск [4]. Диверсификация остается одним из главных факторов инвестирования, а кластерный анализ — лишь один из способов ее достижения.

Кластерный анализ может позволить инвестору устранить дублирование в своих портфелях, определяя ценные бумаги с соответствующей доходностью. Рассмотрим пример. У инвестора имеется портфель, состоящий только из технологических акций,

может показаться безопасным и диверсифицированным на первый взгляд, но, когда происходит событие, подобное пузырю доткомов, оказывается, что портфель становится очень уязвимым – как итог инвестор получит большие потери. Покупка и объединение активов, подходящих для разных сегментов рынка, имеет решающее значение для увеличения диверсификации и защиты от таких системных рисков

Этот метод также может выявить определенные категории акций, такие как циклические акции и акции роста. Эти конкретные стратегии подпадают под умную бета-версию или факторное инвестирование. Они пытаются получить более высокую доходность с поправкой на риск от конкретных надбавок за риск, таких как минимальная волатильность, рост и импульс [5]. В некотором смысле умное бета- или факторное инвестирование воплощает концепции группировки и категоризации, проповедуемые кластерным анализом. Логика кластеризации по одному общему поведению отражает базовую методологию факторного инвестирования, которая определяет акции, подверженные схожим системным рискам и имеющие схожие характеристики. Не всегда активы в кластере относятся к одной отрасли. Часто кластеры содержат акции из нескольких отраслей, таких как технологии и финансы.

Очевидным недостатком кластерного анализа является уровень перекрытия между кластерами. Кластеры близки по расстоянию, что означает высокую корреляцию доходности, часто имеют некоторые схожие факторы риска. Таким образом, день простоя в одном кластере может привести к такой же низкой производительности в другом кластере. По этой причине инвестору следует находить и группировать акции с большим расстоянием между ними. Таким образом, на кластеры влияют различные рыночные факторы. Тем не менее, масштабные откаты рынка, такие как рецессия 2008 года, затормозят весь портфель независимо от его структуры. Даже самые диверсифицированные кластеры не смогут противостоять встречным ветрам рецессии. Здесь лучшее, что может сделать кластеризация, — это свести к минимуму экстремальные потери.

4. Заключение

В заключении подведём итоги. На сегодняшний день существуют высокие темпы развития искусственного интеллекта, в частности машинного обучения. Используя метод кластерного анализа, появляется возможность: диверсифицировать свой

портфель, исключить дублирование в нём каких-либо акций, а также с его помощью можно выделить циклические акции и акции роста в своём портфеле. Очевидным недостатком является уровень перекрытия между кластерами, то есть кластеры близки по расстоянию, что означает высокую корреляцию доходности. Также важно отметить зависимость от случайных событий, которые невозможно предсказать, например кризис 2008 года. Учитывая, как быстро и точно искусственный интеллект приходит в нашу жизнь, нельзя исключать, что крупные инвестиционные компании, частные инвесторы прибегнут к использованию искусственного интеллекта в своей торговле. На сегодняшний день, никак нельзя рассмотреть случай, где инвестора или трейдера сможет заменить искусственный интеллект. Однако, если рассматривать вариант его использования как вспомогательный инструмент, то такой вариант возможен.

Список литературы

1. Машинное обучение: просто о сложном: [сайт]. – URL: https://sbercloud.ru/ru/warp/blog/machine-learning-about (дата обращения: 01.04.2023). – Текст: электронный.
2. Машинное обучение – основа искусственного интеллекта: [сайт]. – URL: https://habr.com/ru/hub/machine_learning/ (дата обращения: 01.04.2023). – Текст: электронный.
3. Грэм Б. Разумный инвестор: Полное руководство по стоимостному инвестированию / Бенджамин Грэм; Пер. с англ. – 5-е изд. –2021. – 568 с.
4. Миллер Дж. Правила инвестирования Уоррена Баффета / Джереми Миллер; Пер. с англ. В. Ионова. – 2-е изд. – 2021. – 372 с.
5. Нисон С. Японские свечи: Графический анализ финансовых рынков / Стив Нисон, Пер. с англ. – 3-е изд. 2020. – 290 с.

УДК 65.011

EDN JJJFJL

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.329-333

Моделирование удовлетворенности потребителей образовательных услуг

А.О. Холуденева*, Д.И. Шаповалов, Т.А. Кочеткова

ФГБОУ ВО "Пензенский государственный технологический университет", Пенза, Россия

*E-mail: linakholudeneva@mail.ru

Аннотация. Данное исследование является анализом влияния качества обслуживания, онлайн-рекламы и инноваций в обучении на удовлетворенность потребителей платных образовательных услуг в Пензенской области. Это исследование основано на социологических количественных исследованиях, проведенных в форме опроса. Число участников опроса составило 250 человек. Результаты исследования показывают, что качество обслуживания и инновации в обучении оказывает наибольшее влияние на имидж бренда учебных заведений, в то время как интернет-реклама не оказывает существенного влияния на имидж бренда учебных заведений. Кроме того установлено, что качество обслуживания, инновации в обучении и имидж бренда оказывает значительное влияние на удовлетворенность клиентов в учебных заведениях, которое не оказывает онлайн-реклама.

Ключевые слова: удовлетворенность потребителей, образовательные услуги, дисперсионный анализ.

Modeling of satisfaction of consumers of educational services

A.O. Kholudeneva*, D.I. Shapovalov, T.A. Kochetkova

Penza State Technological University, Penza, Russia

*E-mail: linakholudeneva@mail.ru

Abstract. This study is an analysis of the impact of service quality, online advertising and innovations in education on the satisfaction of consumers of paid educational services in the Penza region. This study is based on sociological quantitative research conducted in the form of a survey. The number of participants in the survey was 250 people. The results of the study show that the quality of service and innovation in education has the greatest impact on the brand image of educational institutions, while online advertising does not significantly affect the brand image of educational institutions. In addition, it has been found that the quality of service, innovation in education and brand image have a significant impact on customer satisfaction in educational institutions, which online advertising does not.

Keywords: customer satisfaction, educational services, analysis of variance.

1. Введение

Удовлетворение потребностей клиентов начинается с оценки потребителем качества продукта или услуги, которые он получает, на основе ожиданий, которые уже существуют в его сознании. Клиенты останутся быть довольными, если предоставляемое качество соответствует требованиям.

Каждый клиент ожидает от производителя качественного товара и оптимального уровня обслуживания. Если клиенты намерены совершать повторные покупки и не предъявляют претензий к приобретенным продуктам, это означает, что эти клиенты удовлетворены приобретенными ими продуктами. Как правило, причина снижения товарооборота кроется в мелких ошибках, которые могут быть недооценены, но имеют большой эффект, в том числе низкое качество обслуживания клиентов и не обеспечение удовлетворенности клиентов. [1]

Качественное обслуживание клиентов сильно влияет на впечатление или восприятие потребителей на уровень удовлетворенности клиентов. Именно поэтому у компаний может наблюдаться снижение продаж и даже товарооборота. Хороший сервис, предоставляемый клиентам, должен предоставляться с момента, когда клиенты впервые узнают о вашем бренде, до тех пор, пока они не купят и не воспользуются услугами курсов и тренингов, другими словами, хороший сервис сможет повысить лояльность клиентов. [2] Целью данного исследования является анализ влияния качества обслуживания, онлайн-рекламы и инноваций в обучении на удовлетворенность клиентов посредством имиджа бренда учебных заведений. [3]

2. Материалы и методы

Подход в рамках данной работы подразумевает использование количественных исследований. [4] Это исследование проводится путем описания объекта исследования как такового, а также целью этого исследования является изучение взаимосвязи и актуальности двух.

Население представляет собой область обобщения, состоящую из объектов или субъектов, обладающих определенными качествами и характеристиками, определяемыми исследователем для изучения, и вывод будет сделан позже. Выборка в данном случае — это часть населения, которая представляет конкретный регион или область, взятая на основе регулируемых методов и методов, которые, как ожидается,

будут репрезентативными для изучаемой совокупности. Респонденты были использованы в качестве выборки в этом исследовании. Исследователи должны надлежащим образом отбирать респондентов, чтобы результаты предоставленных данных были репрезентативными для предполагаемой совокупности. [5]

Анализ данных с использованием метода индуктивного анализа данных. Метод индуктивного анализа данных представляет собой анализ выборки данных, которые анализируются и, как считается, представляют характеристики изучаемой совокупности.

3. Результаты и обсуждение

Учебные заведения в рамках данного исследования — это учебные заведения в области программирования, компьютерных курсов, профессий в области IT, профессий в области инженерного менеджмента, и других инженерных профессий. Чтобы иметь возможность двигаться к глобализации образования, система обучения в учебных заведениях использует систему онлайн-обучения и офлайн-обучния, причем, после пандемии метод онлайн-обучения приобрел более широкую популярность с использованием таких приложений, как Zoom, Google Meet и другие приложения.

Описательные данные, полученные по результатам исследования участников, представляли данные о личности участников из выборки в данном исследовании, которые включали распределение по полу, возрасту и последнему образованию.

Респондентов женского пола 196 человек или 78,4 %, а остальные респонденты мужского пола, а именно 54 человека или 21,6 %. Это свидетельствует о том, что среди респондентов преобладают женщины. Большая часть опрошенных, а именно 202 человек (80,2%), в возрасте от 20 до 25 лет. Таким образом, можно отметить, что большинство респондентов в этом исследовании находятся в возрасте от 20 до 25 лет.

Для исследования влияния различных факторов, влияющих на удовлетворенность, предлагается использовать методику дисперсионного анализа, чтобы подтвердить или отклонить гипотезу о влиянии факторов. Дисперсионный анализ удобен тем, что он позволяет оценивать влияние неизмеряемых качественных факторов на количественные показатели, что оптимально для оценки удовлетворенности.

В основе дисперсионного анализа лежит разделение дисперсии на части или компоненты. [3] Вариацию, обусловленную влиянием фактора, положенного в основу группировки, характеризует межгрупповая дисперсия σ^2. Она является мерой вариации

частных средних по группам вокруг общей средней и определяется по формуле: (уравнение 1).

$$\overline{\sigma}^2 = \frac{\sum_{j=1}^{k} (\overline{x}_j - \overline{x})^2 \times n_j}{\sum_{j=1}^{k} n_j}$$

где k - число групп;

nj - число единиц в j-ой группе;

- частная средняя по j-ой группе;

- общая средняя по совокупности единиц.

4. Заключение

Результаты исследования показывают, что качество обслуживания и инновации в обучении оказывают значительное влияние на имидж бренда учебных заведений. Кроме того, качество обслуживания оказывает значительное влияние на удовлетворенность клиентов в учебных заведениях. Имидж бренда учебного заведения может значительно снизить качество обслуживания в отношении удовлетворенности клиентов в учебных заведениях. Установлено, что на имидж бренда учебного заведения не оказывает существенного влияния онлайн-реклама. В дальнейшем предлагается пересмотреть взаимосвязь факторов, которые не оказали существенного влияния на исследуемые вопросы.

Список используемой литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9004—2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества (от 23.11.2010 г. № 501-ст). – М.: Стандартинформ, 2011.
2. Драганчук Л.С. Поведение потребителей: Учебное пособие / Драганчук Л.С. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.
3. Зекунов А.Г. Управление качеством: учебник для бакалавров / А.Г. Зекнов, В.Н. Иванов, В.М. Мишин, Ю.В. Пазюк; под ред. А.Г. Зекунова. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 475 с.

4. Торстен Герпотт. Эмпирические исследования лояльности клиента / Герпотт Торстен // Проблемы теории и практики управления. –2006. – № 6. – С. 33-37.
5. Воскобойников В. Новые подходы к управлению качеством продукции / В. Воскобойников // Экономика и жизнь. – 2009. – С. 15 - 22.

УДК 614.8

EDN PZLBMA

Развитие менеджмента пожарной безопасности как способа превентивной защиты

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. Актуальность представленной статьи обусловлена неблагоприятной пожароопасной обстановкой, складывающейся на территории Российской Федерации. Согласно статистическим данным МЧС России за прошедший ход было зарегистрировано значительное число природных и техногенных пожаров, при которых погибло более 7000 человек. Поэтому в работе ставилась цель, провести анализ существующей системы обеспечения пожарной безопасности на объектах различного класса функциональной пожарной опасности. В результате было установлено, что на защиту жизни и здоровья граждан, их имущества влияют множественные факторы, в том числе технические, организационные. Однако, развитие менеджмента пожарной безопасности позволят коренным образом влиять на управленческую структуру организации, поскольку в процесс обеспечения безопасности вовлекается и руководство и подчиненные. Такой подход обеспечивает прогнозирование складывающейся обстановки на персональном рабочем месте и т.д.

Ключевые слова: менеджмент, безопасность, пожар, система безопасности, обстановка, управление, управленческие меры.

Development of fire safety management as a way of preventive protection

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. The relevance of the presented article is due to the unfavorable fire-hazardous situation developing on the territory of the Russian Federation. According to the statistics of the Ministry of Emergency Situations of Russia, a significant number of natural and man-made fires were registered over the past year, in which more than 7,000 people died. Therefore, the aim of the work was to analyze the existing fire safety system at facilities of various classes of functional fire hazard. As a result, it was found that the protection of life and health of citizens, their property is influenced by multiple factors, including technical, organizational. However, the development of fire safety management will radically influence the management structure of the organization, since both management and subordinates are involved in the process of ensuring safety. This approach provides forecasting of the current situation in the personal workplace, etc.

Keywords: management, safety, fire, security system, environment, management, management measures.

1. Введение

Актуальность темы работы обусловлена необходимостью постоянного совершенствования системы предупреждения и противопожарной защиты объектов различного класса функциональной пожарной опасности, что обусловлено статистическими данными МЧС России по пожарам за 2022 год. Согласно официальным сведениям (рисунок 1) на территории страны было зарегистрировано 352 323 пожара, унесшие более 7000 человеческих жизней [1, 2].

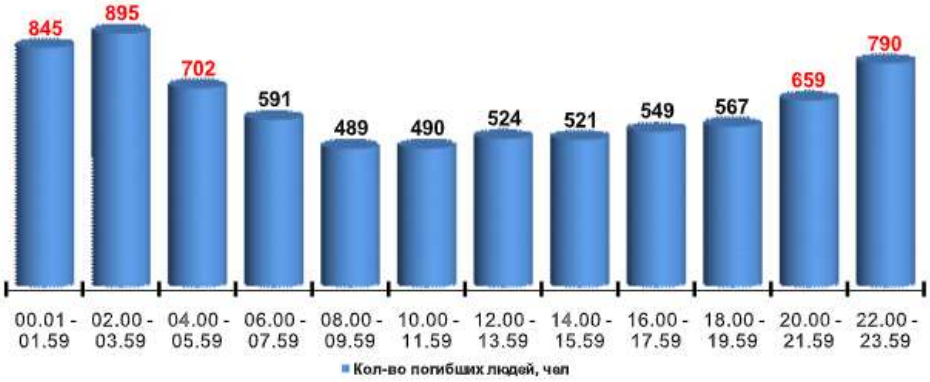


Рисунок 1. Распределение числа погибших по времени суток.

Анализ данных показал, что наибольшее количество людей погибло на пожарах в вечернее и ночное время, а также в период раннего утра – 3 891 человек (50,5% от общего количества). В 87 случаях момент гибели человека не установлен. Наибольшее количество человек погибло вследствие отравления токсичными продуктами горения – 2 828 человек, от неустановленных причин – 1 519 человек, от воздействия высокой температуры – 1 343 человека [3, 4].

Отметим, что наибольшее внимание с точки зрения повышенной пожарной опасности, привлекают объекты с массовым пребыванием людей, к которым относятся: культурные, развлекательные учреждения, рынки и др., т.е. здания, в которых одновременно могут находиться более 50 человек, взрывоопасные помещения. В этом случае существует большая вероятность возникновения паники, давки, задержки в местах выходов, что сказывается на скором времени эвакуации людей, тем самым повышается риск воздействия опасных факторов пожара на человека., существует угроза взрыва [5].

Таким образом, разработка системы обеспечения пожарной безопасности является важной задачей, направленной на исключение человеческих жертв, огромного материального ущерба. При этом каждый человек должен нести персональную ответственность за соблюдение требований безопасности, что в совокупности позволит выйти на общегосударственный масштаб.

2. Постановка задачи

Поэтому в работе ставится задача проведения анализа и обоснование системы обеспечения пожарной безопасности в общем виде, на примере объекта с массовым пребыванием людей.

Экспертами отмечается, что некая совокупность достаточных сил и средств, а также наличие организационно - правовых, экономико - социальных и научно-технических мер будут представлять собой индивидуальную систему обеспечения пожарной безопасности, которая будет включать некоторые элементы, представленные на рисунке 2.

Рисунок 2. Основные элементы системы безопасности.

Реализация рассматриваемой системы основывается на взаимной консолидации органов государственной власти, органов местного самоуправления, а также организаций (предприятий) и отдельных физических лиц, заинтересованные в обеспечении пожарной безопасности (волонтеры, наблюдатели и т.д.).

3. Методы и материалы исследования

Взаимосвязь вышеперечисленных лиц обеспечивает выполнение следующих функций:

- нормативно-правовое регулирование (на базе государственных документов, возможна разработка местных локальных (региональных) документов, ужесточающих или разъясняющих требования, необходимые к выполнению, исходя из обстановки, складывающейся на определенной территории);
- создание объектовых, частных подразделений пожарной охраны (организация деятельности спасательных подразделений, значительная помощь и поддержка государственной противопожарной службе);
- реализация в полном объеме мер пожарной безопасности, направленных на защиту жизни и здоровья граждан;
- реализация физическими лицами основных прав и обязанностей в области пожарной безопасности;
- повсеместное проведение противопожарной пропаганды, обучение населения мерам борьбы с неконтролируемым горением;
- развитие научно-технического базиса.

Однако, основной проблемой реализации мероприятий, как правило, является сложность в организации системного подхода на всех уровнях структуры управления. Поэтому эффективность работы системы безопасности можно достичь путем интеграции ее на всех управленческих этапах:

- технический подход (совершенствование и модернизация существующей системы под новые требования, применением нового современного оборудования);
- коммерческий подход (замена, продажа, обмен);
- финансовый подход (привлечение инвестиций, апробация новых решений);
- страховой подход (развитие противопожарного страхования);
- административный подход.

4. Полученные результаты

Таким образом, развитие менеджмента пожарной безопасности будет являться наиболее предпочтительным направлением, поскольку могут быть реализованы следующие факторы:

- фактор предвидения - позволяет прогнозировать аварийную ситуацию на персональном рабочем месте, учитывая свойства пожарной нагрузки;

- фактор организации - происходит выстраивание двойного контроля за безопасностью (начальник и подчиненный);
- фактор распоряжения - применение мер принуждения к выполнению установленных мероприятий по пожарной безопасности.

5. Выводы

Итогом развития менеджмента пожарной безопасности будет являться создание специальной среды, направленной на поддержание безопасности объекта защиты, а также выстраивания профессиональных отношений, объединенных одной целью.

Список литературы

1. Статистика пожаров и их последствий за 2022 год. Статистический сборник: Пожары и пожарная безопасность в 2022 году. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2023. – 154 с.
2. Анализ обстановки с пожарами и их последствия на территории Российской Федерации за 12 месяцев 2022 г. – М.: Департамент надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России, 2022. – 54 с.
3. Королев Д.С. Сравнительный анализ традиционной и активной молниезащиты / Д.С. Королев, А.В. Калач // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. – 2015. – № 3(16). – С. 12-15.
4. Vytovtov A.V. Mathematical model for an identifying flaming combustions and accidents by an unmanned aerial vehicle at oil and gas industry facilities / A.V. Vytovtov, D.S Korolev, R.V. Barankevich, I.V. Sitnikov, D.V. Russkikh // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia. – 2020. – P. 52032.
5. Юлтыев Ш.Р. Снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций на взрывоопасных объектах / Ш.Р. Юлтыев // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в Год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России. В 5-ти частях. Москва. – 2023. – С. 28-32.

УДК 338.1

EDN GOEMDL

Система управления экономической безопасностью предприятия: сущность, элементы и функции

Е.З. Климова*, И.А. Павлова

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, пр. Гагарина 23, 603022, Россия

*E-mail: mikhe-elena@yandex.ru

Аннотация. Обеспечение экономической безопасности подразумевает создание соответствующей системы управления для выявления угроз, оценки уровня безопасности и нивелирования рисков путем разработки и реализации эффективной стратегии, а также мероприятий, направленных на достижение поставленных целей, устойчивого роста и повышение эффективности деятельности предприятия. Цель статьи заключается в анализе сущности, элементов и функций системы управления экономической безопасностью предприятия. В ходе исследования была выявлена сущность системы управления экономической безопасностью, элементы данной системы, которые включают в себя субъект и объект управления, функции системы управления экономической безопасностью, в том числе защитную, превентивную, регулятивную, инновационную.

Ключевые слова: экономическая безопасность, система, управление, элементы, функции.

Enterprise economic security management system: essence, elements and functions

E.Z. Klimova*, I.A. Pavlova

National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, 23 Gagarin Ave., 603022, Russia

*E-mail: mikhe-elena@yandex.ru

Abstract. Ensuring economic security implies the creation of an appropriate management system to identify threats, assess the level of security and mitigate risks by developing and implementing an effective strategy, as well as measures aimed at achieving the set goals, sustainable growth and improving the efficiency of the enterprise. The purpose of the article is to analyze the essence, elements and functions of the economic security management system of the enterprise. The study revealed the essence of the economic security management system, the elements of this system, which include the subject and object of management, the functions of the economic security management system, including protective, preventive, regulatory, innovative.

Keywords: economic security, system, management, elements, functions.

1. Введение

В современных условиях развитие любой организации зависит от оперативного реагирования на изменения внутренней и внешней среды. Следовательно, для поддержания конкурентоспособности и успешности своей деятельности предприятиям необходимо обеспечивать экономическую безопасность. Актуальность исследования обусловлена потребностью предприятий в совершенствующейся и регулярно обновляющейся системе управления экономической безопасностью, которая должна соответствовать законодательству, иметь эффективные методики оценки уровня безопасность и призвана обеспечить защиту интересов организации от внутренних и внешних угроз.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель исследования статьи заключается в выявлении сущности, элементов и функций системы управления экономической безопасностью предприятия с целью защиты организации от внешних и внутренних угроз.

3. Методы и материалы исследования

Под экономической безопасностью понимают состояние защищенности хозяйствующего субъекта, при котором организация защищена от внешних и внутренних угроз. Для грамотного управления экономической безопасностью создается система управления экономической безопасностью [5]. Управление подразумевает воздействие на управляемую систему с целью обеспечения требуемого её поведения или изменения её характеристик [3]. Элементы системы управления экономической безопасностью можно представить схематично (рисунок 1).

Рисунок 1. Элементы системы управления экономической безопасностью.

Специалисты, обеспечивающие функционирование системы экономической безопасности предприятия с помощью разных форм управляющего воздействия, являются субъектом управления. Объектом является непосредственно экономическая безопасность, источники ресурсов и отношения интересов и угроз, которые возникают между организацией и другими хозяйствующими субъектами, а также внутри организации.

Далее рассмотрим функции системы управления экономической безопасностью с нескольких точек зрения. Управление как вид деятельности включает в себя выполнение планирования, организации, мотивации, координации и контроля. Функция планирования является начальной, так как на данном этапе ставятся цели и задачи, планируются показатели деятельности организации на определенный период. Функция организации заключается в обеспечении организации ресурсами, которые необходимы для достижения поставленных целей. Мотивация и координация обеспечивают выполнение управляющими подсистемами своих функции согласно делегированными им обязанностям в соответствии с планом. По результатам контроля корректируются управленческие решения [4].

Также можно рассмотреть функции системы управления как механизма обеспечения экономической безопасности, выделяя среди следующие функции, представленные в схеме (рисунок 2).

Рисунок 2. Функции системы управления как механизма обеспечения экономической безопасности.

Реализация защитной функции направлена на предотвращение внешних и внутренних угроз организации и защиту организации от негативного воздействия факторов внешней среды и минимизации возможных угроз и рисков. Регулятивная функция направлена на регулирование и контроль наиболее важных направлений работы организации, таких как уровень ресурсов, возможности производства, трудовой потенциал, конкурентные позиции. Превентивная функция направлена на прогнозирование рисков и угроз и разработку мероприятий по управлению угрозами. Инновационная функция предполагает разработку и реализацию инновационных решений в области развития организации во внешней среде.

Также функции системы управления можно рассмотреть с точки зрения обеспечения состояния защищенности по всем составляющим экономической безопасности. То есть функции системы управления экономической безопасностью заключаются в обеспечении информационной, правовой, кадровой, финансовой, производственной и экологической безопасности [1].

Система управления экономической безопасности регулируется определенной совокупностью нормативных правовых документов, в которые входят законодательные акты федерального, регионального и муниципального уровней, а также локальные нормативные акты, утверждающиеся внутри организации.

4. Полученные результаты

Таким образом, к признакам эффективной организации системы управления экономической безопасностью организации относится:

- выделение в организационной структуре предприятия службы или отдела по обеспечению экономической безопасности,
- работа службы безопасности организации затрагивает обеспечение защиты коммерческой тайны, эффективное управление экономическими и финансовыми ресурсами, обеспечение безопасной инновационной и инвестиционной деятельности и защиту интересов собственников и акционеров компании на макроуровне [2]. Направления работ в системе управления экономической безопасности предприятия представлены на рисунке 3.

Рисунок 3. Система обеспечения экономической безопасности предприятия.

При определении уровня безопасности используются как количественные методы, так и качественные. Количественные методы основываются на расчете показателей, информация для которых содержится в отчетности. Качественные методы строятся на опыте и наблюдениях и дают менее точные результаты. Обобщающий результат – это итоговый уровень экономической безопасности, учитывающий состояние каждой составляющей. Данный уровень может быть установлен как высокий, средний, низкий и критический. В результате проведенной оценки должны осуществляться разработка и реализация мероприятий по повышению уровня ЭБ, то есть по устранению выявленных угроз и минимизации рисков.

5. Выводы

Подводя итог, следует отметить, что система управления экономической безопасностью организации представляет собой комплекс управленческих действий, который направлен на реализацию мероприятий, обеспечивающих защищенность организации от внутренних и внешних угроз, эффективность и успешность функционирования, то есть обеспечивающих экономическую безопасность в целом. Элементами системы управления являются субъект и объект управления, под которыми подразумеваются соответственно специалисты, осуществляющие путем управленческого воздействия обеспечение безопасности, и непосредственно экономическая безопасность, источники ресурсов, интересы организации, внутренние и

внешние угрозы. Системе управления экономической безопасности присущи функции управления, то есть планирование, организация, мотивация, координация и контроль, а также функции механизма обеспечения экономической безопасности и ее составляющих: защитная, регулятивная, превентивная, инновационная и социальная функции.

Список литературы

1. Абросимова А.А. Формирование и развитие цифровой экосистемы современного предприятия / А.А. Абросимова, Е.З. Климова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 7(65). – С. 6-10.
2. Мансимова Д.И. Понятия и определения экономической безопасности предприятия / Д.И. Мансимова // Синергия Наук. – 2021. – № 62. – С. 321-335.
3. Моденов А.К. Экономическая безопасность предприятия: моногр. / А.К. Моденов, Е.И. Белякова, М.П. Власов, Т.А. Лелявина. СПбГАСУ. – СПб., 2019. – 550 с.
4. Трофимов О.В. Анализ особенностей развития высокотехнологичных предприятий промышленности в экономике Нижегородской области / О.В. Трофимов, В.Г. Фролов, Е.З. Климова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2021. – № 1(61). – С. 33-38.
5. Уразгалиев В.Ш. Экономическая безопасность: учебник и практикум для вузов / В.Ш. Уразгалиев. — 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 725 с.

УДК 338.1

EDN ROMKVF

Возможности и препятствия перехода к «зеленой» экономике в условиях цифровизации

Е.З. Климова*, Н.А. Софьин

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, пр. Гагарина 23, 603022, Россия

*E-mail: mikhe-elena@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время цифровая экономка является движущей силой экономического развития во многих странах мира. Россия столкнулась с двумя важными проблемами: переход к использованию «зеленых» технологий в экономическом развитии и переход к цифровой экономике. Обе проблемы одинаково важны для будущего страны и одна не может быть решена без другой. В статье рассмотрены особенности перехода к концепции «зеленой» экономики и освещены препятствия к такому переходу, к числу которых относятся высокие риски при инвестициях в технологическое развитие, низкий уровень мотивации осуществления инвестиций в долгосрочное технологическое развитие, недобросовестная конкуренция со стороны организаций, применяющей традиционные технологии.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, цифровизация, развитие, экономика.

Opportunities and obstacles to the transition to a "green" economy in the context of digitalization

E.Z. Klimova*, N.A. Sofyin

National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, 23 Gagarin Ave., 603022, Russia

*E-mail: mikhe-elena@yandex.ru

Abstract. Currently, the digital economy is the driving force of economic development in many countries of the world. Russia is facing two important problems: the transition to the use of "green" technologies in economic development and the transition to a digital economy. Both problems are equally important for the future of the country and one cannot be solved without the other. The article examines the features of the transition to the concept of a "green" economy and highlights the obstacles to such a transition, which include high risks when investing in technological development, low motivation to invest in long-term technological development, unfair competition from organizations using traditional technologies.

Keywords: "green" economy, digitalization, development, economy.

1. Введение

Цифровая экономика изменяет представления о том, как должен быть построен и структурирован бизнес, осуществляться взаимодействие организации с клиентами и информационный обмен. В связи с этим, цифровая экономика становится результатом большого количества онлайн подключений между различными участниками рынка, устройствами и процессами [3, с. 1298]. Быстрый рост цифровой экономики открыл новый путь для глобального «зеленого» развития. Смена традиционного режима экономического роста с высоким потреблением энергии и высоким уровнем загрязнения окружающей среды на низкоуглеродную экономику, характеризующуюся низким потреблением энергии и низкими выбросами для достижения устойчивого развития, становится общим выбором для достижения экономического роста большинства стран. Нехватка энергии и загрязнение окружающей среды стали одними из главных проблем в мире.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

В последние десятилетия глобальный экономический рост достигается в основном за счет большого потребления природных ресурсов и выбросов углекислого газа, что приводит к удорожанию природных ресурсов и ухудшению экологической обстановки в мире. Ограниченный природными ресурсами и экологической средой, основной режим экономического роста в мире меняется: от экстенсивной экономики к интенсивной экономике, от неустойчивой экономики к устойчивой экономике и развитию. Целью исследования является анализ препятствий и возможностей «зеленой» экономики в условиях цифровизации.

3. Методы и материалы исследования

В определенном смысле «зеленая экономика» является средством улучшения общего качества жизни и окружающей среды с точки зрения климата и охраны окружающей среды. Цель этого типа экономики является результатом усилий по приданию экономике экологической ответственности и направлена на оказание положительного воздействия на экономику, общество и окружающую среду [6].

Цифровая экономика проникла во все аспекты экономики и общества и глубоко интегрирована с производством и жизнедеятельностью, способствуя формированию концепции экологически чистого низкоуглеродного потребления, режима производства

и режима потребления [2]. В ближайшее время можно ожидать использование более сбалансированного решения проблем восстановления экосистем и снижению выброса парниковых газов в атмосферу. Данная проблема особенно актуальна для стран-лидеров в области выбросов, представленных на рисунке 1.

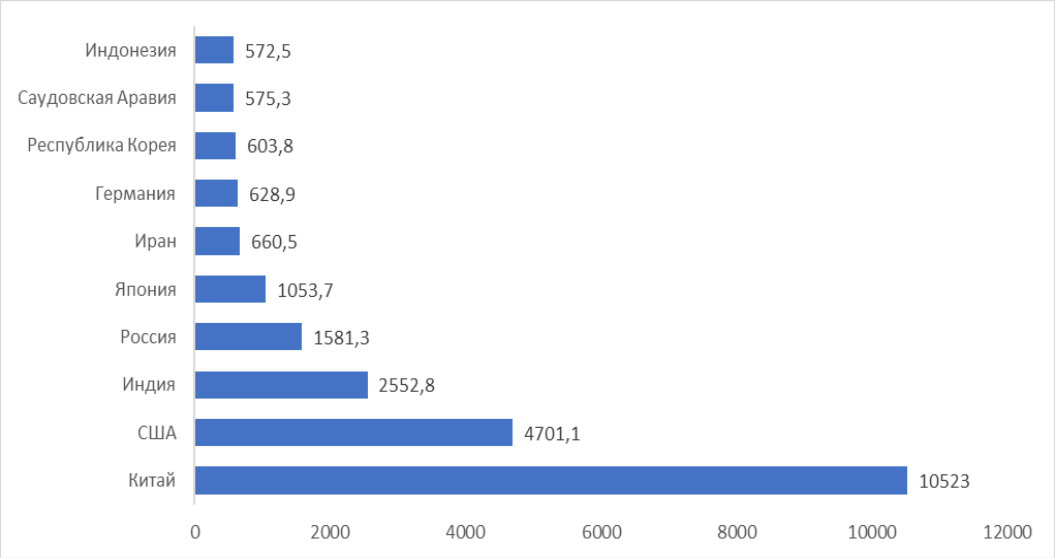


Рисунок 1. Рейтинг стран с наибольшими выбросами парниковых газов в 2021 г, млн тонн [8].

Страны, выбрасывающие наибольшее количество CO2 в мире, являются одними из самых густонаселенных и промышленно развитых. В 2021 году Китай выбросил 10,5 млрд тонн CO2, значительно опередив США (4,7 млрд), Индию (2,5 млрд) и Россию (1,5 млрд).

Использование цифровых технологий дают возможность сократить выбросы углекислого газа в атмосферу, отслеживать потребление энергии и повышать устойчивость сельского хозяйства. Но необходимо убедиться, что они не потребляют больше энергии, чем экономят.

К концу 2021 года более 130 стран по всему миру выдвинули климатическую цель «нулевой углерод» или «углеродно-нейтральный», и «зеленое» развитие в рамках углеродно-нейтральной цели стало консенсусом большинства стран мира [5]. В то же время цифровая экономика, как одна из наиболее активных областей в мире, быстро развивается и в последние годы стала новой движущей силой экономического роста. Согласно данным Глобальной конференции по цифровой экономике 2021 года, общий масштаб цифровой экономики 47 стран мира достигнет 32,6 трлн долларов США в 2020

году при номинальном годовом росте 3,0%, что составляет 43,7% ВВП [2]. Достижение резкого сокращения выбросов ископаемого топлива при производстве электроэнергии по принципу «чистый ноль к 2050 году» требует значительного расширения цепочки поставок энергии за счет широкого спектра возобновляемых источников энергии, включая солнечную, ветровую, тепловые насосы, гидро, геотермальную энергию, морскую энергию и энергию от аккумуляторов [7].

При переходе к «зеленой» экономике в условиях цифровизации могут появится следующие особенности:

Во-первых, новые конкурентные возможности, которые возникают в процессе разрушения отрасли – по мере того, как некоторые предприятия быстро переходят к принятию «зеленых» мер, их операторы могут воспользоваться преимуществами первопроходцев, запатентовав новые открытия и установив доминирующие позиции на рынке.

Во-вторых, появятся новые зеленые рынки, поскольку спрос на возобновляемые источники энергии и зеленые технологии создают новые рынки для экологически чистых товаров и услуг, создавая «эффект водопада» по всей цепочке поставок.

В-третьих, будет достигнут рост производительности, поскольку регионы, пострадавшие от изменения климата и нерационального использования природных ресурсов, смогут обратить вспять эти негативные последствия, что приведет к построению глобальной экономики на более устойчивой основе.

Цифровая трансформация и интеграция цифровых технологий во все сферы бизнеса приведет к фундаментальным изменениям в том, как работают предприятия и как они приносят пользу клиентам, одновременно повышая конкурентоспособность промышленных секторов, оказывая влияние не только на частный, но и на государственный сектор [2].

Цифровая трансформация стала доминирующей силой для крупных стран и регионов, направленной на повышение глобальной промышленной конкурентоспособности и стимулирование нового экономического роста.

Традиционная неоклассическая экономика считает, что, хотя «зеленое» развитие может улучшить общее благосостояние общества, оно обычно оказывает негативное влияние на экономический рост, и трудно достичь как экологической устойчивости, так и экономического роста [7]. Однако, в отличие от выводов неоклассической экономики,

анализ новой классической экономики с точки зрения разделения труда и специализации может дать новые и содержательные объяснения.

Повышение материальной и энергетической эффективности в следствие использования инноваций при переходе к «зеленой» экономике сопряжено с рядом трудностей.

Во-первых, можно обозначить высокие риски при инвестициях в технологическое развитие. На рынке может не быть инструментов управления и прогнозирования рисков из-за отсутствия исторических данных применения новых технологий.

Во-вторых, частные инвесторы не имеют мотивации осуществления инвестиций в долгосрочное технологическое развитие, так как они несут риски, связанные с недостаточным предоставлением общественных благ, таких как знания и информация, полученные при проведении исследований и разработок. В этом случае большие выгоды получают корпоративные инвесторы.

В-третьих, организации, использующие «зеленые» технологии, часто сталкиваются с недобросовестной конкуренцией со стороны организаций, применяющей традиционные технологии. Действующие компании, производящие товары-заменители своих экологичных конкурентов, имели возможность развиваться и завоёвывать долю рынка в период осуществления нестрогой экологической политики и отсутствия контроля экологической политики со стороны специализированных институтов.

В рамках решения данных проблем, новая классическая экономика считает, что в соответствии с основной дилеммой «разделения труда и транзакционных издержек», если правительство возьмет на себя определенную роль и примет строгую «зеленую» систему - для содействия эволюции «зеленого» разделения труда через систему - тогда эволюция разделения труда под руководством правительства уменьшит общий социальный транзакционные издержки и расширение масштабов рынка экологически чистых продуктов; это способствует углублению эволюции разделения труда в «зеленом» направлении, чтобы реализовать координацию между «зеленым» развитием и экономическим развитием [1].

4. Полученные результаты

Цифровые технологии также могут трансформировать рынки и экономические возможности. Цифровизация операций и услуг государственного сектора вместе с

развитием цифровых отраслей и рабочих мест помогает стимулировать социально-экономическое развитие. Исследования показали, как мобильные технологии значительно повлияли на ВВП в период 2000-2017 годов – 10%-ный рост внедрения мобильных устройств привел к росту ВВП на 0,5-1,2 процента.

5. Выводы

Традиционная модель экономического развития разработана для содействия экономическому росту за счет расширения масштабов производства и потребления, что продолжает усиливать давление экономического развития на природную систему. В результате, чем больше развивается экономика, тем больше нагрузка на окружающую среду. Основываясь на анализе вариантов синергии «зеленого» развития и цифровой экономики, можно сказать, что «зеленое» развитие фокусируется на экономической модели устойчивого развития, в то время как цифровая экономика фокусируется на технологических изменениях. Развитие цифровой экономики и «зеленого» экономического роста является движущей силой экономического роста и путем к достижению координации экономического роста и экологического развития в нынешних неопределенных экономических условиях.

Список литературы

1. Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / Под науч. ред. С. Н. Бобылёва, П. А. Кирюшина, О. В. Кудрявцевой. – М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. – 284 с.
2. Климова Е.З. Значение цифровой экономики в современной экономической системе / Е.З. Климова // Управленческий учет. – 2022. – № 12-3. – С. 720-726.
3. Пономарев А.А. Формирование подходов к определению «цифровая экономика» / А.А. Пономарев // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 3(128). – С. 1298-1303.
4. Козлова О.А. Тренды в развитии зеленого бизнеса: опыт стран ЕС и российская практика: монография / О. А. Козлова, И. А. Волкова. – Москва: Знание-М, 2020. – 130 с.
5. Chen S. A critical review on deployment planning and risk analysis of carbon capture, utilization, and storage (CCUS) toward carbon neutrality / S. Chen, J. Liu, Q. Zhang, F. Teng, B.C. McLellan // Renew. Sustain. Energy Rev. – 2022. – Vol. 167. – 112537.

6. Pan W. Digital economy: An innovation driver for total factor productivity / W. Pan, T. Xie, Z. Wang, L. Ma // J. Bus. Res. – 2022. – 139. – P. 303-311.
7. Weber G. The transition of Germany's energy production, green economy, low-carbon economy, socio-environmental conflicts, and equitable society / G. Weber, I. Cabras // J. Clean. Prod. – 2017. – Vol. 167. – P. 1222-1231.
8. Официальный сайт BP. Отчет Statistical Review of World Energy 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/co2-emissions.html (дата обращения 05.05.2023).

УДК 004-942

EDN CVGVVE

Моделирование и расчет составляющих показателя преломления оптического световода с помощью компьютерного пакета систем компьютерной математики Mathcad

Е.В. Резак*

Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

*E-mail: 010931@pnu.edu.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос влияния внешних факторов на передачи излучения в оптическом световоде. Предложена математическая модель изменение показателя преломления в направлении координатных осей с учетом включения в модель составляющих механического напряжения изогнутого волокна и относительных деформаций, происходящих внутри волокна в процессе деформации изгиба. Проведены вычисления результатов по полученной математической модели с помощью компьютерного пакета систем компьютерной математики Mathcad. Получены расчеты в символьной форме, численные результаты в табличной форме и графическая интерпретация полученных результатов. Определено, что распространение излучения в деформированном (изогнутом) волокне происходит как внутри двухосного кристалла. Найдены два взаимных расположения показателей преломления, в которых свет распространяется по деформированному волокну как по одноосному кристаллу.

Ключевые слова: математическая модель волокна, деформация волокна, деформационные составляющие показателя преломления.

Modeling and calculation of the components of refractive index an optical fiber using a computer package of computer mathematics systems Mathcad

E.V. Rezak*

Pacific National University, Khabarovsk, Russia

*E-mail: 010931@pnu.edu.ru

Abstract. The article considers the issue of the influence of external factors on the transfer of radiation in the optical light. A mathematical model is proposed to change the refractive index in the direction of the coordinate axes, taking into account the inclusion of curved fiber and relative deformations that occur inside the fiber during the deformation of the bending in the model. Calculations of the results were carried out according to the obtained mathematical model using a computer package of computer mathematics systems Mathsad. Calculations were obtained in symbolic form, numerical results in the tabular form and a graphic interpretation of the results. It is determined that the spread of radiation in deformed (curved) fiber occurs as inside a double -axle crystal. Two mutual arrangements of refractive indicators were found, in which the light spreads along the deformed fiber as a single -bearing crystal.

Keywords and phrases: mathematical fiber model, fiber deformation, deformation components of refractive indicator.

1. Введение

Оптическое волокно, являясь диэлектрической направляющей средой, представляет собой тонкую нить (длинный, тонкий, прозрачный, однородный сплошной цилиндр) из прозрачного материала, применяемого для распространения электромагнитных волн оптического и инфракрасного диапазонов внутри себя за счет полного внутреннего отражения. В результате внешних воздействий, на ОВ начинают действовать силы, приводящие к его деформации. При этом с волокном происходят различные изменения, такие как удлинение и укорочение по различным направлениям. Для оптимизации математической модели оптическое волокно разместим таким образом, чтобы подобные деформации происходили вдоль одной оси X, что упразднит составляющую механического напряжения вдоль оси Y, волокно не будет менять свои параметры за счет компенсации по оси X.

Используя составляющие механического напряжения в изогнутом волокне [1] и относительных деформаций [2] можно получить изменение показателя преломления с учетом эффектом фотоупругости [1] в направлениях координатных осей δn_x, δn_y и δn_z с использованием коэффициентов Поккельса p_{ij}.

$$\delta n_{x,y,z} = -n^3\left(p_{11}\varepsilon_{x,y,z} + p_{12}\varepsilon_{y,z,x} + p_{12}\varepsilon_{z,x,y}\right)/2, \tag{1}$$

где n – показатель преломления недеформированного волокна, $\varepsilon_{x,y,z}$ – составляющие относительных деформаций.

На основе формулы (1) можно найти модель [3, 4] изменение показателя преломления в направлении координатных осей с учетом квадратичных составляющих:

$$n_x = n + \frac{n^3}{2}\left[\frac{\mu}{R^2}\left(p_{12} - \frac{p_{11}}{2\mu}\right)x^2 + \frac{\mu}{R}\left(p_{11} + p_{12} - \frac{p_{12}}{\mu}\right)x + \frac{\mu}{R^2}\left(\frac{p_{11}}{2\mu} - p_{12}\right)b^2\right], \tag{2}$$

$$n_y = n + \frac{n^3}{4}\left[\frac{\mu}{R^2}\left(p_{11} - \frac{p_{12}}{\mu} + p_{12}\right)x^2 + \frac{\mu}{R}\left(2p_{11} + \right.\right.$$

$$\left.\left. + 2p_{12} - \frac{2p_{12}}{\mu}\right)x + \frac{\mu}{R^2}\left(\frac{p_{12}}{\mu} - p_{12} - p_{11}\right)b^2\right], \tag{3}$$

$$n_z = n + \frac{n^3}{4}\left[\frac{\mu}{R^2}\left(p_{11} - \frac{p_{12}}{\mu} + p_{12}\right)x^2 + \frac{\mu}{R}\left(4p_{12} - \frac{2p_{11}}{\mu}\right)x + \frac{\mu}{R^2}\left(\frac{p_{12}}{\mu} - p_{12} - p_{11}\right)b^2\right]. \quad (4)$$

2. Постановка задачи (Цель исследования)

По полученной математической модели проведем подробные вычисления результатов полученных формул по средством компьютерного пакета систем компьютерной математики (СМК) Mathcad [5-7].

2.1. Преимущества компьютерного пакета систем компьютерной математики Mathcad

Пакет СМК Mathcad выбран в связи с его широкими возможностями, заключающимися в интеграции между собой таких компонентов таких как мощный текстовый редактор, для ввода, редактирования и форматирования текста и математических выражений [6]; встроенный вычислительный процессор, для проведения расчетов [7].

3. Методы и материалы исследования

Проведем символьные расчеты в полном объёме формул (1) и формул (2) с учетом составляющих механического напряжения в изогнутом волокне и относительных деформаций (рисунок, 1) путем запуска на выполнение символьных операций через присвоение переменных и использования функции collect. В результате появится строка с вычислением приведения подобных слагаемых, которые выполняются во встроенном символьном процессоре. Результат получим в символьной форме (рисунок, 2).

На основании формул (2-4) был произведен численный расчет составляющих показателя преломления с использованием значений коэффициентов Поккельса и Пуассона [1-2]: $p_{11} = 0.121$; $p_{12} = 0.270$; $\mu = 0.164$. Диаметр оболочки волокна $2b = 0.125$ мм, значения показателей преломления сердечника $n = 1.4738$ и оболочки $n_{об} = 1.4627$, взяты для оптического волокна типа TrueWave с ненулевой смещенной дисперсией, при радиусе искривления оптического волокна $R = 2$ мм (рисунок, 3).

Результаты вычислений в СМК Mathcad представлены на рисунке 3 в табличной форме с шагом вычисления h=0.0004 мм (рисунок, 4).

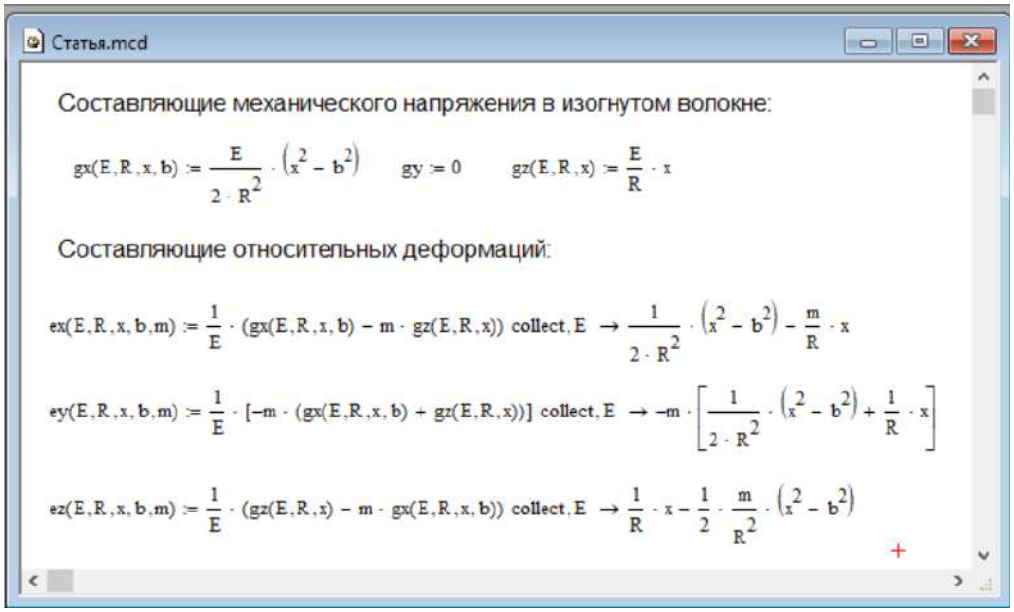


Рисунок 1. Составляющие механического напряжения. Символьные расчеты составляющих относительных деформаций.

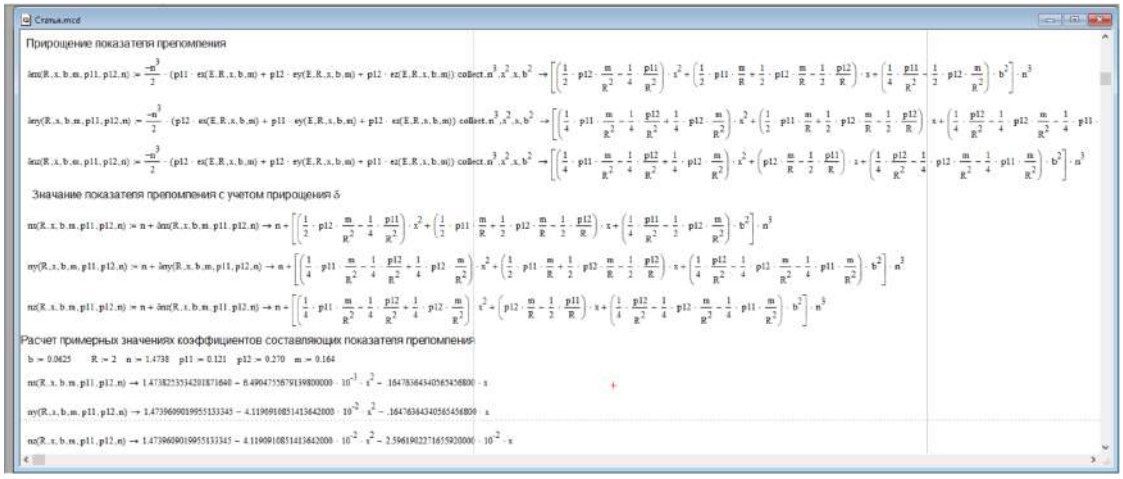
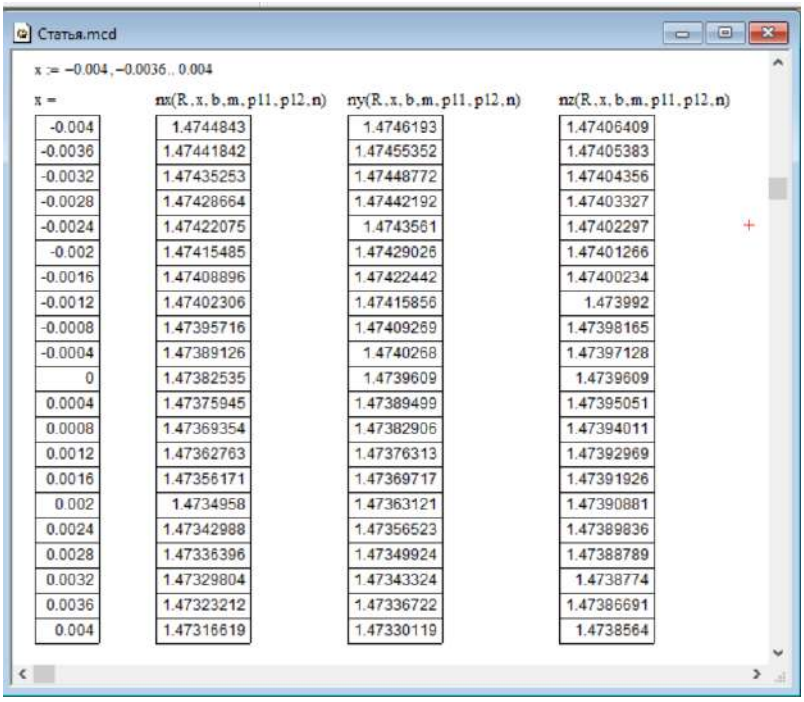


Рисунок 2. Символьные расчеты изменений показателя преломления сердечника ОВ.

4. Полученные результаты

Полученные табличные значения результатов вычисления представлены на рисунке 3. Графически результаты представлены на рисунке 4. По горизонтальной оси отмечены изменение координаты x от оси волокна, по вертикальной оси – изменение показателя преломления волокна.



Статья.mcd

x := −0.004, −0.0036 .. 0.004

x =	nx(R, x, b, m, p11, p12, n)	ny(R, x, b, m, p11, p12, n)	nz(R, x, b, m, p11, p12, n)
-0.004	1.4744843	1.4746193	1.47406409
-0.0036	1.47441842	1.47455352	1.47405383
-0.0032	1.47435253	1.47448772	1.47404356
-0.0028	1.47428664	1.47442192	1.47403327
-0.0024	1.47422075	1.4743561	1.47402297
-0.002	1.47415485	1.47429026	1.47401266
-0.0016	1.47408896	1.47422442	1.47400234
-0.0012	1.47402306	1.47415856	1.473992
-0.0008	1.47395716	1.47409269	1.47398165
-0.0004	1.47389126	1.4740268	1.47397128
0	1.47382535	1.4739609	1.4739609
0.0004	1.47375945	1.47389499	1.47395051
0.0008	1.47369354	1.47382906	1.47394011
0.0012	1.47362763	1.47376313	1.47392969
0.0016	1.47356171	1.47369717	1.47391926
0.002	1.4734958	1.47363121	1.47390881
0.0024	1.47342988	1.47356523	1.47389836
0.0028	1.47336396	1.47349924	1.47388789
0.0032	1.47329804	1.47343324	1.4738774
0.0036	1.47323212	1.47336722	1.47386691
0.004	1.47316619	1.47330119	1.4738564

Рисунок 3. Результаты расчетов показателей преломления деформированного волокна.

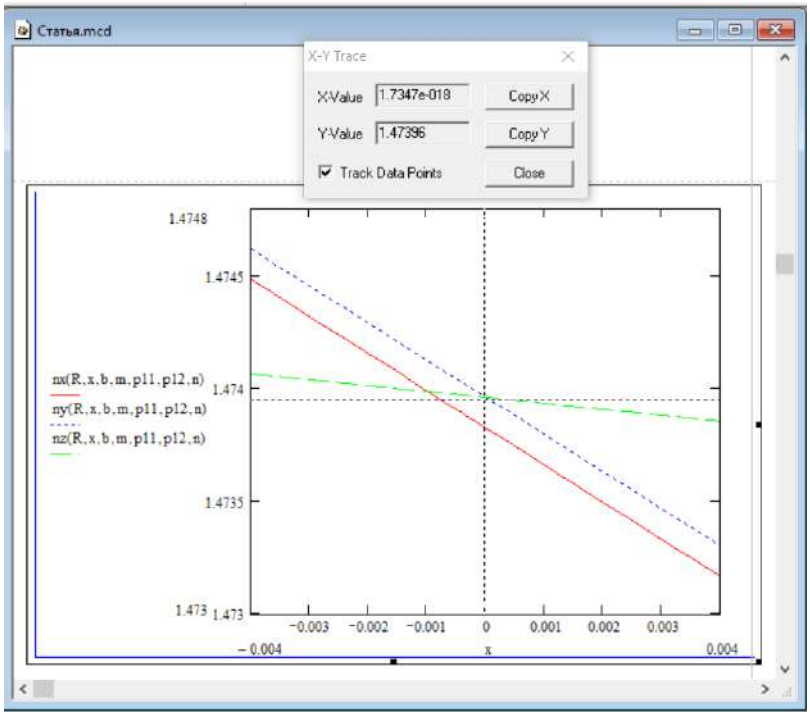


Рисунок 4. Изменение показателей преломления изогнутого волокна.

5. Выводы

Согласно полученным теоретическим расчетам (рисунки, 4) распространение излучения в изогнутом волокне происходит как внутри двухосного кристалла (в местах на графике, где оси не пересекаются). При этом существуют два таких взаимных расположения n_x, n_y и n_z при которых значения $n_x = n_z$ и $n_y = n_z$, таким образом, в данных точках свет распространяется по деформированному волокну как по одноосному кристаллу.

Список литературы

1. Стерлинг Д. Волоконная оптика / Д. Стерлинг. – М., Лори. – 2020. – 288 с.
2. Работнов Ю.Н. Сопротивление материалов / Ю.Н. Работнов. – М.: Ленанд, 2019 г. – 456 с.
3. Горлач Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация: учебное пособие для вузов / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 292 с. – ISBN 978-5-8114-8415-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/176673 (дата обращения: 18.05.2023).
4. Нагаева И.А. Основы математического моделирования и численные методы: учебное пособие для вузов / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-9462-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/233252 (дата обращения: 18.05.2023).
5. Седов Р.Л. Применение mathcad в реализации математических моделей [Электронный ресурс] / Р.Л. Седов // Интерактивная наука. – 2022. – № 3(68). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-mathcad-v-realizatsii-matematicheskih-modeley (дата обращения: 20.05.2023).
6. Воронцов К.К. Применение системы mathcad при изучении технических дисциплин [Электронный ресурс] / К.К. Воронцов // МНИЖ. – 2021. – № 8-1(110). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sistemy-mathcad-pri-izuchenii-tehnicheskih-distsiplin (дата обращения: 21.05.2023).
7. Романюк Г.Э. Геометрическое моделирование с применением средств компьютерной математики (MATHCAD) [Электронный ресурс] / Г.Э. Романюк // Вестник ВГТУ. –

2006. – № 11. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geometricheskoe-modelirovanie-s-primeneniem-sredstv-kompyuternoy-m-a-t-ema-ti-ki-mathcad (дата обращения: 22.05.2023).

УДК 338.23

EDN KGUZAJ

Принципы организации финансовой политики

П.И. Коваль, Т.В. Гончаренко*

Белгородский государственный национальный исследовательский университет
ул. Победы 85, Белгород, 308015, Россия

*koval_pavel777@mail.ru

Аннотация. В этой статье, посвященной принципам организации финансовой политики раскрываются ключевые принципы, такие как управление рисками, оптимизация структуры капитала, управление ликвидностью, окупаемость инвестиций, финансовая устойчивость, этическое управление финансами, составление бюджета капитала, оценка эффективности и финансовая коммуникация. В этой статье освещается сложное сочетание математических моделей, стратегического планирования и этических соображений при разработке надежной финансовой политики. Каждый принцип, хотя и сложен по отдельности, вплетается в более широкую структуру финансовой стратегии, создавая универсальный и динамичный план финансового оздоровления и корпоративного роста. Подчеркивая взаимосвязь этих принципов, в статье подчеркивается необходимость универсальности, ясности и этичного поведения при формулировании и осуществлении финансовой политики.

Ключевые слова. Управление рисками, управление ликвидностью, финансовая устойчивость, оптимизация структуры капитала, окупаемость инвестиций

Principles of financial policy organization

P.I. Koval, T.V. Goncharenko*

Belgorod State National Research University 85 Pobedy Str., Belgorod, 308015, Russia

* koval_pavel777@mail.ru

Abstract. This article, dedicated to the principles of financial policy organization, reveals key principles such as risk management, capital structure optimization, liquidity management, return on investment, financial stability, ethical financial management, capital budgeting, performance evaluation and financial communication. This article highlights the complex combination of mathematical models, strategic planning and ethical considerations in developing a sound financial policy. Each principle, although complex individually, is woven into the broader structure of the financial strategy, creating a universal and dynamic plan for financial recovery and corporate growth. Emphasizing the interrelationship of these principles, the article emphasizes the need for universality, clarity and ethical behavior in the formulation and implementation of financial policy.

Keywords. Risk management, liquidity management, financial stability, capital structure optimization, return on investment.

1. Введение

Финансовая политика организации представляет собой сложную структуру, построенную на множестве разнообразных принципов, каждый из которых играет ключевую роль в формировании финансовой траектории организации. Эти принципы, подкрепленные сложными экономическими теориями и стратегическими расчетами создают множества решений, определяющих финансовую деятельность фирмы. В этой статье мы проводим детальное научное исследование этих принципов, раскрывая их сложности, взаимозависимости для финансового благополучия и корпоративного роста.

Принципы организации финансовой политики предполагают сложное сочетание экономических теорий, фискальных стратегий и этических императивов. По сути, они закладывают основу для управления финансовыми ресурсами компании для обеспечения роста, стабильности и, в конечном счете, удовлетворенности акционеров [3].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью данного исследования является предоставление подробного и всестороннего анализа принципов организации финансовой политики. Целью исследования является изучение уникальных сложностей и динамики каждого принципа, включая управление рисками, оптимизацию структуры капитала, управление ликвидностью, возврат инвестиций, финансовую устойчивость, этическое управление финансами, составление бюджета капитала, оценку эффективности и финансовую коммуникацию.

Исследование, в конечном счете, направлено на углубление понимания процессов принятия финансовых решений, информирование о более эффективной финансовой политике и внесение вклада в научный дискурс по финансовому менеджменту в корпоративном мире. В нем предпринята попытка осветить нюансы, присущие организации финансовой политики, тем самым предоставляя ценную информацию как бизнес-лидерам, практикующим финансистам, так и академическим исследователям.

3. Методы и материалы исследования

В исследовании, предпринятом для этого всестороннего изучения принципов организации финансовой политики, используется многосторонний методологический подход, обеспечивающий тщательное и тонкое понимание предмета. Методы и

материалы, использованные в этом исследовании, были отобраны таким образом, чтобы обеспечить всестороннее изучение принципов организации финансовой политики. Они способствовали проведению углубленного анализа, который является как теоретически обоснованным, так и практически обоснованным, проливая свет на тонкости, присущие формированию финансовой политики.

Был проведен всесторонний обзор существующей академической литературы, отраслевых отчетов и документации по финансовой политике. Изученные материалы охватывали широкий спектр тем, включая экономику, корпоративные финансы, деловую этику и стратегический менеджмент. Этот обзор литературы послужил основой исследования, обеспечив теоретическую основу для изучения принципов финансовой политики.

Чтобы получить представление о применении этих принципов в реальном мире, была рассмотрена серия тематических исследований успешной и неуспешной финансовой политики. Были проанализированы общедоступные финансовые отчеты, сообщения акционеров и другие соответствующие документы. Тематические исследования охватывали различные отрасли и размеры компаний, обеспечивая широкую перспективу.

4. Полученные результаты

Для начала обратим внимание на принцип управления рисками. Предприятия по своей природе подвержены множеству рисков - волатильности рынка, неопределенности инвестиций, изменениям в регулировании и даже операционным ошибкам. Все это способствует финансовой неопределенности. Эффективная финансовая политика систематически выявляет эти риски, оценивает их потенциальное воздействие и разрабатывает подходящие стратегии смягчения последствий. Этот принцип может включать в себя сложные матрицы принятия решений, математические модели и углубленный анализ соотношения рисков и выгод.

Далее обратимся к принципу оптимизации структуры капитала. Баланс между долгом и собственным капиталом в финансовой структуре фирмы является важнейшим фактором, определяющим ее положение на рынке и перспективы будущего роста. Кредитное плечо – использование заемного капитала – несет в себе как возможности, так и угрозы. Высокий уровень кредитного плеча может сигнализировать инвесторам о

высоком потенциале роста, но связанное с этим процентное бремя может сигнализировать об опасности высокой долговой нагрузки предприятия [1].

Более того, невозможно переоценить принцип управления ликвидностью. На деловом языке ликвидность — это способность компании выполнять свои краткосрочные финансовые обязательства. Положительный денежный поток — это не просто показатель финансового состояния компании, но и залог непрерывности ее деятельности. Плохое управление ликвидностью может задушить бизнес, вызывая ослабления в повседневной деятельности и препятствуя будущим инвестициям.

Кроме того, существует принцип окупаемости инвестиций. Этот фундаментальный показатель измеряет эффективность или прибыльность различных инвестиций. Определяя рентабельность инвестиций, фирмы могут сравнивать эффективность различных инвестиций, что служит основой для их финансовой стратегии и выработки политики. Однако простая цифра не отражает всей сложности рентабельности инвестиций. Этот принцип предполагает глубокий диалектический анализ рисков и временных горизонтов, что требует использования таких передовых концепций, как доходность с поправкой на риск, чистая приведенная стоимость и внутренняя норма доходности.

Также, принцип финансовой устойчивости требует долгосрочного стратегического мышления. Этот принцип фокусируется на способности компании генерировать стабильную маржу прибыли в течение длительного периода, обеспечивая ее выживание и рост. Включающий в себя такие элементы, как будущие рыночные тенденции, экономические циклы и даже социально-политический климат, этот принцип привносит в сферу финансовой политики широкий спектр факторов.

Наконец, принцип этичного управления финансами лежит в основе всех остальных принципов. Это требует прозрачности, подотчетности и ответственности при управлении финансовыми ресурсами организации. Речь идет не просто о цифрах и итоговых показателях; речь идет о корпоративном управлении, деловой этике и влиянии на общество.

Возьмем, к примеру, сложности, связанные с составлением бюджета капитальных вложений. Этот принцип полностью применим к инвестиционным и финансовым решениям, которые являются основой любого бизнеса. Принятие решения о том, куда, когда и как инвестировать ресурсы требует целостного анализа, включающего данные с

финансовых рынков и экономические тенденции. Часто используются передовые методы, такие как анализ дисконтированных денежных потоков, чистой приведенной стоимости и внутренней нормы доходности, что делает этот принцип одним из наиболее математически сложных и требовательных к анализу [2].

Принцип оценки эффективности является еще одним важнейшим компонентом финансовой политики. Он включает в себя постановку финансовых целей, оценку прогресса в достижении этих целей и повторную калибровку стратегий по мере необходимости. Измерение эффективности может варьироваться от простых финансовых коэффициентов, таких как маржа валовой прибыли или рентабельность активов, до более сложных показателей, таких как экономическая добавленная стоимость или сбалансированные системы показателей, которые объединяют финансовые и нефинансовые показатели [4]. За последние годы этот принцип значительно эволюционировал, отражая растущее осознание многоаспектного характера эффективности бизнеса.

5. Выводы

Таким образом, принципы организации финансовой политики также разнообразны, сколько и взаимосвязаны. От математической строгости составления бюджета капитальных вложений до человеческой психологии при измерении эффективности, от стратегического предвидения, необходимого для обеспечения финансовой устойчивости, до передачи финансовой информации - все это отражает глубину и широту бизнеса в современном мире.

В заключение, принципы организации финансовой политики представляют собой увлекательную смесь сложных теорий, запутанных расчетов и глубоких этических соображений. Они определяют траекторию развития организации и ее взаимодействие с различными заинтересованными сторонами – от акционеров и сотрудников до общества в целом.

Список литературы

1. Брусов П.Н. Инвестиционный менеджмент: учебник / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.И. Лахметкина. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 333 с.

2. Долгосрочная финансовая политика организации: учебное пособие / Е.Н. Карпова, О.М. Кочановская, А.М. Усенко, А.А. Коновалов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 193 с.
3. Кумехов К.К. Финансовая политика фирмы: учебное пособие / К.К. Кумехов, М.В. Петровская, Н.Ю. Сурова; под. общ. ред. К.К. Кумехова. – Москва: Издательство «Аспект Пресс», 2019. – 208 с.
4. Симоненко Н.Н. Краткосрочная и долгосрочная финансовая политика фирмы: учебник / Н. Н. Симоненко, В. Н. Симоненко. – Москва: Магистр : ИНФРА-М, 2022. – 512 с.

УДК 332.053:334.012.61

EDN UZHXSG

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.365-371

Изменения пространственной концентрации малых и средних предприятий в регионе ресурсного типа (пример Кемеровской области – Кузбасса)

И.В. Корчагина

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

E-mail: korchagina-i@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – выявить наличие или отсутствие изменений пространственной концентрации МСП в муниципальных образованиях региона ресурсного типа, зависящего от добычи полезных ископаемых (на материалах Кемеровской области – Кузбасса). Методы исследования – парный t-критерий Стьюдента, индексы пространственной концентрации. Установлено, что по всем муниципальным образованием снижение количества малых и средних предприятий статистически значимо. При этом более быстрые темпы снижения были характерны для отдаленных периферийных районов Кемеровской области – Кузбасса, что демонстрирует динамика индекса Херфиндаля-Хиршмана. Доля 4 крупнейших муниципальных образований не изменилась, доля 2 крупнейших муниципальных образований возросла. Продемонстрировано увеличение пространственной концентрации предпринимательства в Кемеровской агломерации. Рост ее доля в общем количестве малых и средних предприятий составил около 1%. Агломерационные эффекты способствуют выживаемости малых предприятий.

Ключевые слова: малое предпринимательство, пространственная концентрация, малые и средние предприятия, агломерация, Кемеровская область – Кузбасс, санкции.

Changes in the spatial concentration of small and medium-sized enterprises in a region of a resource type (example of the Kemerovo region – Kuzbass)

I.V. Korchagina

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

E-mail: korchagina-i@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to identify the presence or absence of changes in the spatial concentration of SMEs in the municipalities of the resource-type region, depending on the extraction of minerals (on the materials of the Kemerovo region – Kuzbass). Research methods – paired Student's t-test, spatial concentration indexes. It was found that in all municipalities the decrease in the number of small and medium-sized enterprises is statistically significant. At the same time, faster rates of decline were typical for remote peripheral areas of the Kemerovo region – Kuzbass, which is demonstrated by the dynamics of the Herfindahl-Hirschman index. The share of the 4 largest municipalities has not changed; the share of the 2 largest municipalities has increased. An increase in the spatial concentration of entrepreneurship in the Kemerovo agglomeration has been demonstrated. The growth of its share in the total number of small and medium-sized enterprises amounted to about 1%. Agglomeration effects contribute to the survival of small businesses.

Keywords: small business, spatial concentration, small and medium enterprises, agglomeration, Kemerovo region – Kuzbass, sanctions.

1. Введение

Внешние шоки 2020-2022 гг. не могли не оказать значимого влияния на деятельность различных подсистем российской экономики, включая столь важное малое и среднее предпринимательство. «Коронавирусный» кризис повлек за собой массированные административные запреты на деятельность малых и средних предприятий (МСП), которые работают по преимуществу в контактных видах деятельности – торговле, услугах населению, операциях с недвижимостью и т.п. События 2022 г. с беспрецедентной эскалацией экономических санкций в отношении России, как по экспорту, так и по импорту, также оказали определенное воздействие на деятельность МСП.

Российские исследователи, безусловно, уделили значительное внимание исследованию проблем отечественных МСП в 2020-2022 гг. В целом большинство авторов отмечает достаточно высокую устойчивость предпринимательства в кризисных условиях, обусловленную его пластичностью и адаптационными возможностями [4]. Эмпирические оценки свидетельствуют, что в период 2020-2021 гг. в зависимости от отраслевой принадлежности наблюдался как спад, так и подъем предпринимательской активности [3]. Как показано в работе автора, общий спад малого и среднего предпринимательства в России был более чем умеренным. Он не идет ни в какое сравнение с острейшим кризисом МСП в странах со зрелой рыночной экономикой, например, в США, где «коронавирусные» ограничения были намного жестче, продолжительнее и тяжелее по последствиям [2].

Но еще до событий 2020-2022 гг. уровень развития МСП в России был весьма низким. Как справедливо отмечает Е.Г. Репина, предпринимательство испытало сильное воздействие экономического кризиса 2014-2015 гг., предпринимательская активность упала до исторических минимумов, поэтому в период 2020-2021 гг. дальнейшие снижение количества МСП и занятости на них было весьма умеренным [5]. Влияние на МСП России санкций 2022 г. изучено пока в ограниченной степени. Можно выделить исследование К.В. Демидовой, которая считает, что «за рассматриваемый период [январь–июнь 2022 г. – И.К.] существенных негативных изменений в секторе еще не произошло, хотя число МСП уже начинает снижаться по сравнению с аналогичными периодами прошлых лет. Более заметные последствия будут наблюдаться в течение ближайших полутора лет, поскольку начнут проявляться эффекты от санкционных

ограничений с точки зрения поставок, оборудования, финансирования» [1, с. 48]. Однако представляется, что большинство МСП удовлетворяет первоочередные потребности населения, работает на внутреннем рынке, мало использует сложные дорогостоящие импортные технологии, редко занимается экспортом, поэтому существенного спада здесь ожидать не следует.

В работах, посвященных состоянию МСП в России, ее регионах по преимуществу рассматриваются такие показатели, как общее количество субъектов предпринимательской деятельности, численность сотрудников, оборот, а также аналогичные показатели, нормированные на душу населения. Но с позиции региональной экономики важнейшей характеристикой МСП являются их пространственное распределение и концентрация. Это неоднозначное явление, поскольку, с одной стороны, в крупных агломерациях выше эффективность работы любых предприятий, в частности, производительность труда. С другой стороны – концентрация предпринимательства в областных центрах ведет к углублению отставания периферии (малых городов, муниципальных районах). Особенно актуальна эта проблема в регионах ресурсного типа, где МСП призваны гармонизировать доминирующую горнодобывающую промышленность.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель исследования – выявить наличие или отсутствие изменений пространственной концентрации МСП в муниципальных образованиях региона ресурсного типа, зависящего от добычи полезных ископаемых (на материалах ведущего угледобывающего субъекта Российской Федерации – Кемеровской области – Кузбасса).

3. Методы и материалы исследования

Исследование имеет следующий дизайн. По данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства (https://rmsp.nalog.ru/) было определено количество МСП по всему кругу муниципальных образований Кемеровской области – Кузбасса (включая юридических лиц и индивидуальных предпринимателей), рассчитаны их удельные веса, абсолютные и относительные изменения. В качестве хронологических точек исследования взяты 10 декабря 2019 г. (базисный период для сравнения), 10 декабря 2021 г. (когда предпринимательство в целом восстановилось от «коронавирусного» кризиса) и 10 декабря 2022 г. (когда МСП уже почти год проработали

в принципиально новых экономических условиях). Для оценки пространственной концентрации выбраны классические показатели – индекс Херфиндаля–Хиршмана (*HHI*), индексы концентрации CR_2 и CR_4. Это обусловлено тем, что в Кемеровской области – Кузбассе есть два доминирующих экономических центра (крупных города) – города Кемерово и Новокузнецк с численностью населения более 500 тыс. чел., а также еще два городских округа с численностью населения свыше 100 тыс. чел. Также при оценке статистической значимости изменения количества МСП использовался парный t-критерий Стьюдента для связанных выборок.

4. Полученные результаты

В таблице 1 показано пространственное распределение МСП Кемеровской области – Кузбасса по муниципальным образованиям.

Таблица 1. Пространственное распределение МСП по муниципальным образованиям.

	10.12.2019		10.12.2021		10.12.2022		Изменение	Разница
	единиц	процентов	единиц	процентов	единиц	процентов		долей
Анжеро-Судженск	1355	1,9	1244	1,9	1212	1,8	-143	-0,1
Белово	2653	3,8	2459	3,7	2525	3,8	-128	0,0
Березовский	807	1,1	718	1,1	756	1,1	-51	0,0
Калтан	446	0,6	404	0,6	401	0,6	-45	0,0
Кемерово	23858	34,0	22655	34,2	23026	34,3	-832	0,3
Киселевск	1709	2,4	1608	2,4	1604	2,4	-105	0,0
Краснобродский	242	0,3	186	0,3	194	0,3	-48	0,0
Ленинск-Кузнецкий	2180	3,1	1990	3,0	2033	3,0	-147	-0,1
Междуреченск	1892	2,7	1713	2,6	1721	2,6	-171	-0,1
Мыски	741	1,1	686	1,0	685	1,0	-56	-0,1
Новокузнецк	16934	24,1	15954	24,1	16132	24,0	-802	-0,1
Осинники	811	1,2	771	1,2	770	1,1	-41	-0,1
Полысаево	479	0,7	461	0,7	477	0,7	-2	0,0
Прокопьевск	3626	5,2	3341	5,0	3373	5,0	-253	-0,2
Тайга	275	0,4	232	0,4	228	0,3	-47	-0,1
Юрга	1790	2,5	1638	2,5	1681	2,5	-109	0,0
Беловский район	341	0,5	335	0,5	353	0,5	12	0,0
Гурьевский район	752	1,1	651	1,0	671	1,0	-81	-0,1
Ижморский район	158	0,2	158	0,2	178	0,3	20	0,1
Кемеровский район	1414	2,0	1611	2,4	1657	2,5	243	0,5
Крапивинский район	338	0,5	315	0,5	316	0,5	-22	0,0
Ленинск-Кузнецкий район	399	0,6	348	0,5	347	0,5	-52	-0,1
Мариинский район	977	1,4	926	1,4	907	1,4	-70	0,0
Новокузнецкий район	1307	1,9	1281	1,9	1308	1,9	1	0,0
Прокопьевский район	412	0,6	447	0,7	467	0,7	55	0,1
Промышленновский район	882	1,3	815	1,2	813	1,2	-69	-0,1
Таштагольский район	1040	1,5	964	1,5	962	1,4	-78	-0,1
Тисульский район	330	0,5	310	0,5	332	0,5	2	0,0
Топкинский район	701	1,0	688	1,0	689	1,0	-12	0,0
Тяжинский район	330	0,5	324	0,5	324	0,5	-6	0,0
Чебулинский район	153	0,2	134	0,2	135	0,2	-18	0,0
Юргинский район	258	0,4	260	0,4	272	0,4	14	0,0
Яйский район	260	0,4	253	0,4	263	0,4	3	0,0
Яшкинский район	406	0,6	358	0,5	335	0,5	-71	-0,1
Всего	70256	100,0	66238	100,0	67147	100,0	-3109	-

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что общее количество МСП в Кемеровской области – Кузбассе к концу 2022 г. еще не достигло докризисного уровня, при этом в большинстве муниципальных образований (27 из 34) соответствующий показатель также демонстрировал снижение. При этом существенного изменения пространственных пропорций распределения МСП, на первый взгляд, не произошло. Для оценки статистической значимости изменения количества МСП по муниципальным образованиям был рассчитан парный t-критерий Стьюдента для связанных выборок с использованием программы SPSS 19.0.

Критическое значение критерия при 33 степенях свободы на уровне значимости 0,05 составляет 2,04, на уровне значимости 0,01 – 2,73. Расчет показал, что при сравнении 2021 г. с 2019 г. наблюдаемое значение критерия составляет 2,60; при сравнении 2022 с 2021 г. – 2,20. При сравнении же данных за 2019 и 2022 г. наблюдаемое значение критерия составило 2,70. Следовательно, если принять чаще используемый в экономических исследованиях уровень значимости 0,05 (или 5%), следует сделать вывод, что снижение количества МСП в муниципальных образованиях Кемеровской области – Кузбасса за рассматриваемый период было статистически значимым. Рассмотрим далее, в соответствии с дизайном исследования, как это повлияло на пространственную концентрацию. Соответствующие показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика показателей пространственной концентрации МСП в Кемеровской области – Кузбассе.

	10.12.2019	10.12.2021	10.12.2022	Изменение
HHI	1817	1845	1848	+31
CR_2	58,1	58,3	58,3	+0,2
CR_4	67,1	67,0	67,1	0,0

Как видно из данных таблицы 2, в течение 2020-2022 гг. пространственная концентрация МСП в Кемеровской области – Кузбассе имела тенденцию к росту. Безусловно, пространственные пропорции любой экономической деятельности весьма инертны (распределение МСП по муниципальным образованиям, кроме того, сильно зависит от численности населения), но, тем не менее, показатель *HHI* монотонно рос в течение всего исследуемого периода (темп прироста около 2%). Следовательно, удельные веса муниципальных образований с большим количеством МСП росли. В периферийных муниципальных образованиях абсолютное количество субъектов малого и среднего предпринимательства, а также их удельные веса, как правило, падали. Например,

отдаленный Анжеро-Судженск потерял 143 МСП или более 10% от их числа на конец 2019 г., его доля в общем числе МСП региона сократилась на 0,1%. Еще более глубокое падение наблюдалось в небольшом городе Тайга на севере Кемеровской области – Кузбасса. Таким образом, в результате кризиса небольшие муниципальные образования региона теряли позиции в экономическом пространстве по количеству МСП в пользу более крупных.

Рассматривая показатели CR_2, CR_4, можно отметить, что доля Кемерово и Новокузнецка несколько увеличилась (на 0,2%), что указывает на определенное «стягивание» МСП в региональные центры (особенность Кемеровской области – Кузбасса состоит в том, что Новокузнецк почти равен административной столице по численности населения). Доля 4 крупнейших муниципальных образований практически не изменилась. Однако следует учитывать, что агломерационный эффект, способствующий пространственной концентрации, воздействует не только на сам крупный город, но и на прилегающую территорию.

В этом контексте показательно, что удельный вес областного центра в Кемеровской области – Кузбассе по количеству МСП возрос в рассматриваемом периоде на 0,3%, а прилегающего к нему Кемеровского муниципального района – уже на 0,5%. В целом удельный вес агломерации Кемерово (включая город Березовский и Топкинский район) возрос на 0,8%, что также подтверждает повышение пространственной концентрации МСП в кризисных условиях. Поскольку общее количество МСП в регионе не восстановилось до уровня 2019 г., это означает, что агломерационный эффект способствует лучшей «выживаемости» субъектов малого и среднего предпринимательства. В то же время рост пространственной концентрации МСП создает дополнительные риски для периферийных муниципальных образований (дефицит рабочих мест, потребительских товаров, снижение налогооблагаемой базы и т.д.).

5. Выводы

Исследование кейса развития предпринимательства Кемеровской области – Кузбасса с точки зрения размещения и пространственной концентрации МСП показало, что для региона было характерно изменение пропорции в пользу центра по сравнению с периферией. По всему кругу муниципальных образований в 2022 г. по сравнению с 2019 г. наблюдается статистически значимое снижение, т.е. количество МСП сократилось и не восстановилось до уровня 2019 г. Хотя пространственные пропорции распределения

МСП по своей природе весьма инертны, индекс Херфиндаля-Хиршмана в исследуемом периоде монотонно рос, что означает опережающее падение количества МСП в отдаленных муниципальных образованиях. Удельный вес 4 крупнейших муниципальных образований был фактически константой, но аналогичный показатель по двум лидерам возрос. Идентифицировано «стягивание» пространственной активности МСП в Кемеровскую агломерацию (Кемерово, Березовский, Кемеровский район, Топкинский район), удельный вес которой возрос почти на 1%. Это доказывает лучшую выживаемость предпринимательства в агломерациях, одновременно актуализируя вопрос о пространственных проблемах размещения МСП в регионе.

Список литературы

1. Демидова, К. В. МСП в условиях антироссийских санкций: итоги первого полугодия 2022 г. и возможные направления поддержки // Экономическое развитие России. – 2022. – №11. – С. 46–58.
2. Корчагина, И. В. Оценка влияния пандемии COVID-19 на малое и среднее предпринимательство в России в 2020 году / И. В. Корчагина // BENEFICIUM. – 2021. – №2. – С. 61–69.
3. Лебедевская, О. А. Малое и среднее предпринимательство в условиях пандемии COVID-19 / О. А. Лебедевская, Е. Я. Литау // Научный журнал ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2022. – №2. – С. 160–172.
4. Ольхова, Л. А. Малое и среднее предпринимательство в новой экономической среде: возможности и ограничения / Л. А. Ольхова, Н. А. Латышева, О. Н. Козырева // Самоуправление. – 2022. – №5. – С. 636–639.
5. Репина, Е. Г. Малое и среднее предпринимательство России: статистическая оценка достижения целевых индикаторов национального проекта / Е. Г. Репина // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2022. – №1. – С. 55–64.

УДК 332.122; 37.011

EDN HZIDRK

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.372-379

Стратегический анализ ресурсов развития региональной образовательной системы

М.Г. Леухова

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

E-mail: kaf-strategy@kemsu.ru

Аннотация. Цель исследования – оценить обеспеченность образовательной системы региона (на примере Кемеровской области – Кузбасса) финансовыми, кадровыми, материальными ресурсами как фактором разработки и реализации стратегии данного объекта. Методы исследования – экономико-статистический анализ финансовых, материальных, кадровых ресурсов образовательной системы, статистические методы анализа динамики. Установлено, что в 2011-2022 не произошло роста финансирования образовательной системы в реальном выражении, а в 2015-2017 гг. наблюдалось серьезное снижение финансирования. Это обусловлено зависимостью бюджета Кемеровской области – Кузбасса от мировых цен на уголь. Продолжалось сокращение сети школ и колледжей (кроме организаций дополнительного профессионального образования детей), хотя при этом в целом сохранялся кадровый потенциал. Снижение ресурсной обеспеченности образовательной системы не способствует стратегическому развитию человеческого капитала региона, особенно с учетом необходимости повышения технологической самообеспеченности экономики. Особенно важно расширение доступности ресурсов для среднего профессионального образования, где готовятся квалифицированные работники для промышленности, транспорта, связи, строительства.

Ключевые слова: стратегия, ресурсы, образовательная система, регион, человеческий капитал.

Strategic analysis of resources for the development of the regional educational system

M.G. Leukhova

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

E-mail: kaf-strategy@kemsu.ru

Abstract. The purpose of the study is to assess the provision of the educational system of the region (on the example of the Kemerovo region – Kuzbass) with financial, human, material resources as a factor in the development and implementation of the strategy of this object. Research methods – economic and statistical analysis of the financial, material, human resources of the educational system, statistical methods for analyzing dynamics. It has been established that in 2011-2022 there was no increase in financing of the educational system in real terms, and in 2015-2017 there has been a significant decline in funding. This is due to the dependence of the budget of the Kemerovo region – Kuzbass on world coal prices. The network of schools and colleges continued to be reduced (except for organizations of additional professional education for children), although, in general, the personnel potential was preserved. Reducing the resource endowment of the educational system does not contribute to the strategic development of the region's human capital, especially given the need to increase the technological self-sufficiency of the economy. It is especially important to expand the availability of resources for secondary vocational education, where qualified workers are trained for industry, transport, communications, and construction.

Keywords: strategy, resources, educational system, region, human capital.

1. Введение

Образовательная система достаточно давно, начиная с работ основоположников теории человеческого капитала Т. Шульца и Г. Бэккера, рассматривается как стратегически важный фактор социально-экономического развития (а не как затратная отрасль социальной сферы). По мнению Т. Шульца, каждый индивид формирует определенный человеческий капитал, который позволяет удовлетворить личные материальные потребности путем получения вознаграждения за труд, а также внести вклад в экономический рост. Под таким капиталом ученый понимал «все то, что представляет собой источник будущих удовлетворений или будущих заработков, или того и другого вместе; любой актив – материальный или человеческий, обладающий способностью генерировать поток будущих доходов» [Цит. по: 5, с. 65]. Г. Бэккер, в свою очередь, акцентировал исследовательский интерес на образовательной компоненте человеческого капитала. Согласно его представлениям, число лет обучения, количество пройденных уровней образования непосредственно коррелирует с производительностью труда и его оплатой [7]. Таким образом, развитие образовательной системы непосредственно повышает как личное, так и общественное благосостояние.

В современных исследованиях российских авторов также отмечается стратегическая важность образования и образовательных систем для социально-экономического развития. Так, Ю.В. Зацаринина отмечает, что региональная власть для сбалансированного развития должна в первую очередь формировать «необходимые предпосылки для формирования качественного человеческого капитала в регионе и эффективного использования данного ресурса» [1, с. 128]. Особенно важно развивать человеческий капитал для ответа на стратегические вызовы импортозамещения, импортоопережения, роста технологической самообеспеченности российской экономики в условиях санкций [6].

Следовательно, важнейшее место в стратегии развития регионов будет занимать стратегирование образовательной подсистемы, которая формирует человеческий капитал. При этом требуется использовать современные профессиональные подходы к разработке и реализации документов стратегического планирования. В частности, в соответствии с требованиями теории стратегии и методологии стратегирования, важнейший аспект такой работы – это обеспеченность поставленных целей ресурсами. Стратегии, не обеспеченные ресурсами, абсолютно несостоятельны, не имеют шансов на

практическую реализацию, а их разработка бессмысленна [3]. Это определяет актуальность стратегического анализа ресурсной обеспеченности образовательных систем на различных уровнях.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель исследования – оценить обеспеченность образовательной системы региона (на примере Кемеровской области – Кузбасса) финансовыми, кадровыми, материальными ресурсами как фактором разработки и реализации стратегии данного объекта.

3. Методы и материалы исследования

Методологической основой исследования является теория стратегии и методология стратегирования, разработанная академиком РАН В.Л. Квинтом и его научной школой (работающее на базе Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова). Эмпирическим материалом для исследования послужили данные статистических сборников по вопросам образования и его финансирования, издаваемые Федеральной службой государственной статистики РФ (включая изданные совместно с Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики»), его территориальным органом по Кемеровской области – Кузбассу, а также сведения об исполнении бюджета данного региона. Для обработки информации применялись общепринятые приемы и методы экономико-статистического анализа, включая расчет автокорреляции, критерий Ирвина, метод восходящих серий.

4. Полученные результаты

К финансовым ресурсам развития образовательной системы относятся, в первую очередь, бюджетные средства. В связи с этим рассмотрим динамику расходов на образовательную систему Кемеровской области – Кузбасса в рамках консолидированного бюджета региона (таблица 1). Динамика расходов приведена в номинальном выражении и в неизменных ценах с учетом инфляции по индексу потребительских цен для Кемеровской области – Кузбасса (ИПЦ). Приведенные данные показывают, что в номинальном выражении ресурсное обеспечение образовательной системы региона, безусловно, значительно возросло – более чем в два раза. Однако при исключении

инфляционного фактора путем пересчета данных о расходах консолидированного бюджета на основе ИПЦ в цены 2011 г. наблюдаемая картина меняется.

Таблица 1. Динамика расходов консолидированного бюджета Кемеровской области – Кузбасса на образование, 2011-2022 гг. (составлено по [2, 4]).

	в номинальном выражении, млн. руб.	ИПЦ годовой (декабрь к декабрю), в долях единицы	в неизменных ценах 2011 г., млн. руб.
2011	36336	1,0647	36336
2012	39185	1,0752	36444
2013	41779	1,0673	36406
2014	45293	1,1191	35269
2015	42198	1,1148	29474
2016	42744	1,0453	28563
2017	43394	1,0206	28412
2018	51153	1,0461	32015
2019	58976	1,0389	35530
2020	68247	1,0458	39315
2021	65149	1,0916	35313
2022	78051	1,1258	36587
Изменение	41715	-	+251
Темп прироста, процентов	в 2,15 раза	-	0,69

В 2022 г. по сравнению с относительно стабильными 2011-2013 гг. общий объем ресурсного обеспечения образовательной системы за счет консолидированного бюджета практически не изменился – около 36,5 млрд. руб. При этом в 2015-2017 гг. величина финансирования образования из консолидированного бюджета снижалась до 29-30 млрд. руб. и лишь с 2019 г. этот показатель стал восстанавливаться. Данная проблема обусловлена тем, что в этот период существенно упали мировые цены на уголь, что сузило финансовые возможности консолидированного бюджета Кемеровской области – Кузбасса, сильно зависящего от налога на прибыль угольных компаний. Следовательно, возможности ресурсного обеспечения образовательной системы региона в значительной степени зависят от конъюнктуры мирового ресурсного рынка, что сужает потенциал стратегического развития человеческого капитала.

Тестирование соответствующего временного ряда на автокорреляцию показало, что линейный коэффициент автокорреляции первого порядка составил 0,18, второго порядка – минус 0,06. Таким образом, в анализируемом временном ряду отсутствуют как тренд, так и циклические колебания. Проверка по методу восходящих серий дала аналогичные результаты, то есть отсутствие выраженной тенденции. Критерий Ирвина указывает на аномальное снижение в пятом периоде наблюдений, т.е. в 2015 г. Это

указывает на отсутствие активной политики по ресурсному обеспечению формирования человеческого капитала без акцентированной стратегической ориентации.

Ресурсное обеспечение образовательной системы, между тем, не исчерпывается непосредственно выделенными ей бюджетными средствами. Не менее важны кадровый потенциал и материально-техническая база. Соответствующие показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные показатели ресурсного обеспечения образовательной системы Кемеровской области – Кузбасса в части, финансируемой из консолидированного бюджета (составлено по [4]).

	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	Темп прироста, процентов
Количество школ	685	675	667	666	660	-3,6
в т.ч. в городах и поселках	429	422	417	418	413	-3,7
в сельской местности	256	253	250	248	247	-3,5
Количество организаций дополнительного образования	838	862	906	938	1111	32,6
Доля школьников, занимающихся в первую смену, процентов	84,1	84,8	81,7	78,9	77,3	-8,1
Численность учителей, тыс. чел.	18,2	18,0	18,4	18,2	18,0	-1,1
доля женщин среди учителей, процентов	91,9	91,9	92,1	91,9	91,8	-0,1
Количество профессиональных образовательных организаций для подготовки специалистов среднего звена	85	76	75	76	73	-14,1
Численность преподавателей профессиональных образовательных организаций для подготовки специалистов среднего звена, чел.	2993	2863	2831	2891	2910	-2,8

Представленные в таблице 2 показатели в целом коррелируют со сведениями о финансовом обеспечении образовательной системы Кемеровской области – Кузбасса из консолидированного бюджета. Сеть образовательных организаций продолжила определенное сокращение, наблюдалось слияние школ и учреждений среднего профессионального образования вследствие сокращения контингента и стремления к сокращению бюджетных расходов. Последствием этого стал рост доли школьников, которые вынуждены заниматься во вторую и последующую смены.

Исключением из общего тренда стало состояние организаций дополнительного образования, количество которых увеличилось на треть (вследствие реализации федеральных программ и решений по развитию этого сектора). В то же время образовательная система старалась сохранить учителей и преподавателей среднего профессионального образования при слияниях образовательных организаций, темпы сокращения соответствующих показателей были низкими (1,1% и 1,8% соответственно). Сохранилась глубочайшая феминизация учительского корпуса региона (свыше 90% учителей – это женщины).

Таким образом, состояние образовательной системы Кемеровской области – Кузбасса в целом отвечает довольно ограниченному финансированию, которое и не могло обеспечить стратегических преобразований образования в ответ на новые вызовы формирования человеческого капитала (за исключением сферы дополнительного образования). Сеть образовательных организаций продолжила, хотя и меньшими темпами, сокращаться, в том числе под влиянием снижения численности контингента школьников в отдаленных территориях, что вызвало необходимость введения второй смены в более широких объемах. Кадровые ресурсы были более стабильны. В то же время обращает на себя внимание сокращение подсистемы среднего профессионального образования в ситуации большого спроса на квалифицированных рабочих и техников. Сложившаяся ситуация требует стратегического подхода к изысканию ресурсов для стратегического развития образовательной системы Кемеровской области – Кузбасса как ответа на большие вызовы кузбасской и в целом в российской экономике.

5. Выводы

Проведенный стратегический анализ ресурсов региональной образовательной системы как драйвера человеческого капитала показал, что финансовая обеспеченность была неустойчивой. В 2022 г. по сравнению с 2011-2013 гг. (с учетом инфляции) объем финансирования существенно не изменился, а в 2015-2017 гг. наблюдалось его значительное сокращение в реальном выражении. Выраженной тенденции к росту или снижению финансирования в целом за период 2011-2022 гг. не обнаружено. Выявленные особенности связаны в первую очередь с зависимостью консолидированного бюджета изучаемого региона (Кемеровская область – Кузбасс) от мировых цен на уголь и поступлений налога на прибыль угольных компаний. Таким образом, внутренние

возможности региона по ресурсному обеспечению стратегических приоритетов ограничиваются монопрофильной зависимостью экономики. Наряду с этим, продолжилось сокращение сети образовательных учреждений путем объединений, слияний и поглощений, что особенно выраженно в сегменте среднего профессионального образования. Исключением стала лишь система дополнительного образования детей и подростков. Кадровый ресурс образовательной системы в основном удалось сохранить.

Результаты стратегического анализа демонстрируют ограниченность ресурсов для стратегического развития человеческого капитала, необходимость изыскания дополнительных резервов. Если состояние сети школьных учреждений жестко задается численностью детей и подростков, то столь актуальная ныне система среднего профессионального образования нуждается в расширении для решения задач развития материального производства и роста самодостаточности экономики.

Список литературы

1. Зацаринина Ю.В. Человеческий капитал как эффективный ресурс, способствующий выходу региона на траекторию сбалансированного развития / Ю.В. Зацаринина // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2022. – Т. 13. – №3. – С. 123–130.
2. Информация об исполнении бюджета // Министерство финансов Кузбасса: официальный сайт [сайт], – 2023. – URL: https://ias.ofukem.ru/AnaliticalData/Expense/Cons (дата обращения 30.05.2023).
3. Квинт В.Л. Концепция стратегирования / В. Л. Квинт. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – 170 с.
4. Статистический ежегодник «Кузбасс» // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области – Кузбассу: официальный сайт [сайт]. – 2023. – URL: http://service.kemerovostat.gks.ru/bgd/EJEGOD/Main.htm (дата обращения 30.05.2023).
5. Человеческий капитал: содержание и виды, оценка и стимулирование / В. Т. Смирнов, И. В. Сошников, В. И. Романчин, И. В. Скоблякова; под ред. В. Т. Смирнова. – Москва: Машиностроение, 2005. – 513 с.

6. Яфасов А. Я. Предпринимательские точки кипения в университетах – эффективный механизм вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство / А.Я. Яфасов, Н.А. Кострикова // Известия Калининградского государственного технического университета. – 2022. – №67. – С. 131–150.
7. Becker G.S. Human capital. A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Third Edition / G.S. Becker. – Chicago: The University of Chicago Press, 1993. – 390 p.

УДК 348.48

EDN RYNMPU

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.380-385

Инновационные принципы организации транспортного обслуживания населения в сфере туризма и рекреации

Е.В. Минин

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Республика Крым, Россия

*E-mail: evgeniy.v.minin@gmail.com

Аннотация. В статье отражено влияние 2-х моделей мира (VUCA и BANI) на развитие туристско-рекреационного комплекса Российской Федерации. Модель VUCA, определявшая развитие в 2000-2020 годах, – мир нестабильный, неопределенный, сложный и многозначный, - сейчас трансформируется в реальность BANI – хрупкую, тревожную, нелинейную, непостижимую. В статье описана связь развития транспортной системы с другими отраслями экономики и социальной сферой государства, при переходе от одной реальности к другой. В статье отражена необходимость разработки принципов, объединяющих экологические, технические, технологические и экономические рычаги, организационно-управленческие и социально-психологические методы, а также системы мотивации и ответственности. Целью обозначенных мероприятий является создание прозрачной и эффективной инновационной бизнес-модели для транспортного обеспечения туристических агломераций и федеральных субъектов РФ. Инновационные принципы включают в себя современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, а также технологии управления. Внедрение этих принципов позволит путешественникам быстрее достигать своих мест назначения, повысить безопасность, оптимизировать использование транспортных коридоров и дорожных сетей, а также снизить выбросы углекислого газа CO2 на единицу ВВП – тонну – рубль – единицу техники.

Ключевые слова: экономика сферы туризма и рекреации, деловая среда, транспортное обслуживание, транспортная доступность, стратегия развития.

Innovative principles of organization of public transport services in the field of tourism and recreation

E.V. Minin

V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

*E-mail: evgeniy.v.minin@gmail.com

Abstract. The article reflects the influence of 2 models of the world (VUCA and BANI) on the development of the tourist and recreational complex of the Russian Federation. The VUCA model that defined development in 2000-2020 – an unstable, uncertain, complex and ambiguous world - is now being transformed into a BANI reality – fragile, disturbing, nonlinear, incomprehensible. The article describes the connection of the development of the transport system with other sectors of the economy and the social sphere of the state, during the transition from one reality to another. The article reflects the need to develop principles that combine environmental, technical, technological and economic levers, organizational and managerial and socio-psychological methods, as well as motivation and responsibility systems. The purpose of these measures is to create a transparent and effective innovative business model for the transport provision of tourist agglomerations and federal subjects of the Russian Federation. Innovative principles include modern information, communication and telematics technologies, as well as management technologies. The implementation of these principles will allow travelers to reach their destinations faster, improve safety, optimize the use of transport corridors and road networks, as well as reduce CO2 carbon dioxide emissions per unit of GDP – ton – ruble – unit of equipment.

Keywords: economics of tourism and recreation, business environment, transport services, transport accessibility, development strategy.

1. Введение

В свете активной модернизации экономики Российской Федерации и переориентации народного хозяйства на развитие внутренних инновационных отраслей, необходимо создание эффективных систем, которые будут обеспечивать нормальное функционирование всех элементов единой социально-экономической системы государства.

Такие системы включают в себя транспортное обслуживание и транспортную доступность туристических районов и зон отдыха, которые являются ключевыми элементами для бесперебойного функционирования туристических комплексов крупных агломераций, способствующих созданию значительной части валового внутреннего продукта страны.

Однако, в связи с модернизацией экономики, возникла необходимость перейти на новый уровень перспективного стратегического планирования, который будет ориентирован на инновационное развитие и опережающие изменения.

Широкое использование инноваций в транспортных системах рассматривается исследователями как «эффективные способы и преодоления транспортных проблем» [5], перспектив применения «интеллектуальных транспортных средств» [1].

В иных отраслях авторами научных публикаций рассматриваются виды инноваций для сферы туризма и рекреации, анализируется их применение и в качестве инструментов повышения конкурентоспособности [4], применения в работе с определенными потребителями [2], и для повышения эффективности отраслевой деятельности [3]. При этом недостаточно внимания уделено влиянию новшеств по составляющим комплекса обслуживания туристов, в частности транспортного обеспечения, в улучшении и развитии деятельности.

Используя инновационный подход к развитию, можно создать ментальные модели, которые помогут понимать происходящее и ориентироваться в новых условиях, чтобы избежать ошибок в будущем.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель – определение инновационных принципов организации транспортного обслуживания в сфере туризма и формирования инновационной бизнес-модели транспортного обеспечения туристических агломераций.

3. Методы и материалы исследования

При выполнении исследования задействованы общенаучные методы: изучения, наблюдения и сравнения, инновационный подход к подбору принципов транспортного обслуживания туристов, а также комплексного подхода при формировании направлений инновационного развития в туризме. В ходе исследования использованы материалы нормативно-правовых источников, научных тематических публикаций, открытых данных сайтов сети Интернет.

4. Полученные результаты

В течение приблизительно 20 лет экономика России развивалась в условиях VUCA-мира – нестабильного, неопределенного, сложного и многозначного. Однако, ситуация резко изменилась, и эта модель бизнес-среды уже не в состоянии описать происходящее. За последнее время произошли события, которые перевернули многое: пандемия, эпидемия стресса, санкционное давление, выгорания и психические расстройства, а также усиление цифровизации мира.

Экономика и деловая среда переживают период глобальной трансформации, крупных изменений и пересмотра стратегии развития (рисунок 1).

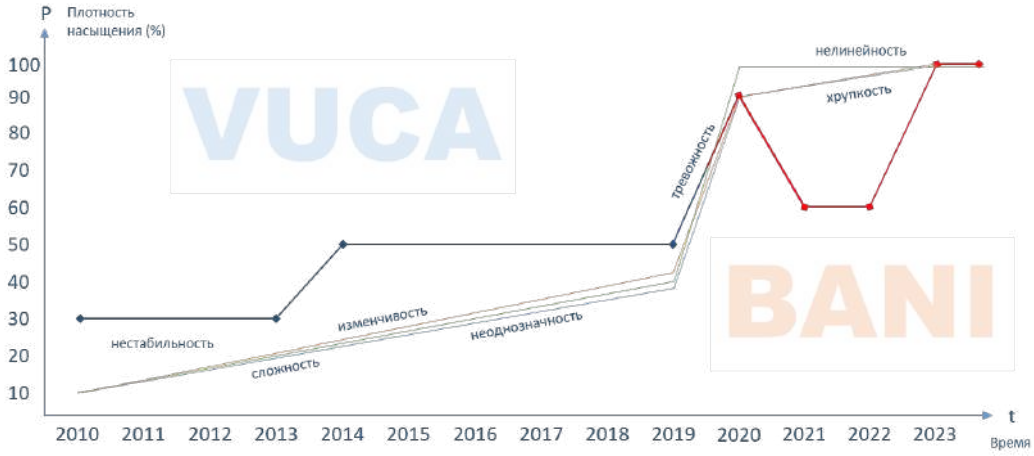


Рисунок 1. Отражение динамической трансформации среды.

Это породило новую реальность, которая получила название мира BANI. В этом мире нельзя полагаться на прочность вещей, которые по своей природе хрупки. Любые устоявшиеся системы, методы действий и организации могут рухнуть в любой момент в этой нестабильной среде. Несмотря на то, что на первый взгляд эти системы могут казаться надежными и стойкими, они могут быть разрушены новыми технологиями или

неожиданными событиями. Наш мир полон неопределенности и тревоги, а неизвестность будущего держит нас в напряжении. Беспомощность и неуверенность в правильности наших решений стали нашей реальностью, а использование инноваций обеспечивает инструментами и технологиями для развития отраслевого бизнеса.

Сложность непостоянной среды состоит в том, что связь между причинами и последствиями не всегда ясна, что усложняет оценку наших действий. Мы не всегда имеем достаточно информации, чтобы понимать, что происходит, поэтому вынуждены рисковать и действовать в условиях неопределенности, не имея полной картины происходящего. В сложных условиях трансформаций сферы туризма и рекреации необходимо создать систему взаимосвязанных элементов, которые обеспечат эффективное и непрерывное транспортное обслуживание населения. Все бизнес-элементы должны быть тесно связаны и активно взаимодействовать друг с другом.

Мы стремимся к инновационным принципам организации транспортного обслуживания в сфере туризма и рекреации, где постоянное изменение и совершенствование являются характерной особенностью.

Необходимость разработки принципов, объединяющих экологические, технические, технологические и экономические рычаги, организационно-управленческие и социально-психологические методы, а также системы мотивации и ответственности определяется задачей создания прозрачной и эффективной инновационной бизнес-модели для транспортного обеспечения туристических агломераций.

В условиях экономической реформы все больше внимания уделяется связи развития транспорта с другими отраслями экономики и социальной сферой. Не только потребности в направлениях, объемах и качестве перевозок определяют требования к транспорту, но и его возможности для развития, поскольку объемы перевозок влияют на наполнение бюджетов регионов.

Использование инновационных принципов в транспортном обеспечении позволит улучшить качество услуг, ускорить их и снизить стоимость, а также стимулировать экономический рост благодаря динамичности, постоянным изменениям и совершенствованию.

Инновационные принципы включают в себя современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, а также технологии управления.

Внедрение этих принципов позволит путешественникам быстрее достигать своих мест назначения, повысить безопасность, оптимизировать использование транспортных коридоров и дорожных сетей, а также снизить выбросы углекислого газа CO2 на единицу ВВП – тонну – рубль – единицу техники (рис. 2).

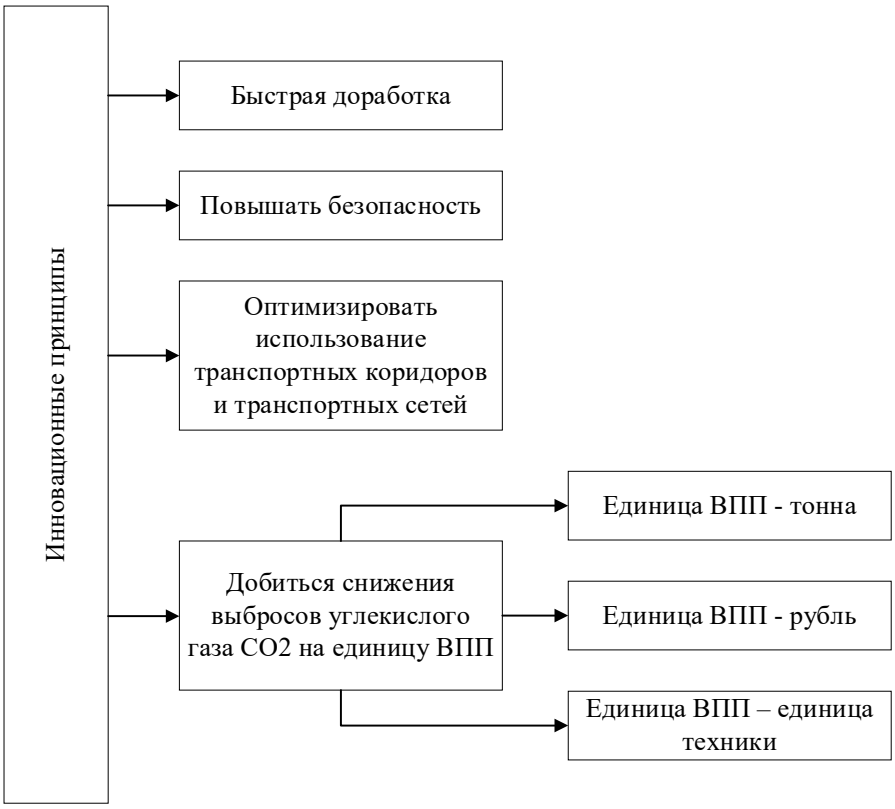


Рисунок 2. Инновационные принципы в транспортном обеспечении.

Философия прорыва в области транспортного обеспечения путешественников и туристических агломераций основывается на внедрении инновационных принципов, которые строятся от низового уровня к высшему.

Планирование маршрута начинается с дома и расширяется на муниципальный, межмуниципальный, региональный и федеральный уровни. В районах и городах внедряются подсистемы управления транспортным потоком. Они информируют людей о препятствиях на пути и на промежуточных этапах маршрута.

Информационные потоки будут распределяться от муниципалитетов на уровень регионов через интеграционную платформу. Она позволит создавать автоматические алгоритмы, прогнозировать результаты и точно определять, как изменение транспортной доступности повлияет на события.

5. Выводы

Инновационные принципы включают в себя современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, а также технологии управления. Внедрение этих принципов в организацию транспортного обслуживания в сфере туризма и рекреации позволит путешественникам быстрее достигать своих мест назначения, повысить безопасность, оптимизировать использование транспортных коридоров и дорожных сетей, а также снизить выбросы углекислого газа.

Исследование будет продолжено в направлении изучения услуг экологического транспорта в туризме и определения экономических преимуществ инновационного транспортного обслуживания.

Список литературы

1. Инновация в области транспорта: [сайт]. – URL: www.ibm.com/ibm/ideasfromibm/ru/transportation/index1.html/ (дата обращения: 02.06.2023).
2. Гаматаева С.Х. Основные направления развития инновационных технологий в социальной работе с пожилыми людьми / С.Х. Гаматаева, К.К. Магомедбегова // Russian Economic Bulletin. – 2021. – Т. 4. № 6. – С. 43-47.
3. Гомилевская Г.А. Технологические и организационные инструменты гостиничных инноваций: мировая и региональная практика / Г.А. Гомилевская, Д.А. Савлук // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2022. – № 3. – С. 78-88.
4. Григорьев А.В. Социальные инновации как инструмент повышения конкурентоспособности российского санаторно-курортного комплекса / А.В. Григорьев // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2011. – № 28. – С. 252-256.
5. Исламов У.Ф.У. Инновации в транспортной системе / У.Ф.У. Исламов // Academy. – 2019. – № 6 (45). – С. 27-30.

УДК 334.021 EDN LLJSRF

Современные подходы к определению понятия промышленная экосистема

Е.А. Вишнягова*, И.А. Соловьева

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

*E-mail: vishniagovaea@susu.ru

Аннотация. Статья посвящена современным подходам к определению понятия промышленная экосистема. В настоящее время повышается популярность ведения бизнеса по экосистемному способу, так как такая бизнес-модель способствует повышению конкурентоспособности промышленных предприятий в новых условиях рынка, что в свою очередь положительно влияет на промышленный сектор экономики в целом. Отсутствие полного, однозначного определения понятия промышленная экосистема предопределило цель настоящего исследования, а именно формулирование определения понятия промышленная экосистема с точки зрения нескольких современных подходов. В ходе исследования были проанализированы такие экономические дефиниции, как экосистема в биологическом пространстве, вертикальная и горизонтальная интеграции, система, а также промышленная система. Что в свою очередь позволило выявить современные подходы к понятию промышленной экосистемы и систематизировать их. Авторская схема направлений и подходов к определению понятия экосистема позволяет отличить традиционный способ ведения бизнеса от применения современной бизнес-модели, что может являться фундаментов для дальнейших исследований промышленных экосистем и внедрения их в деятельность отечественных промышленных предприятий с целью поддержания конкурентоспособности в неопределенных современных условиях и увеличения прибыли.

Ключевые слова: ключевые слова: бизнес-модель, экосистема, промышленная экосистема, интеграция, система.

Modern approaches to the definition of the concept of industrial ecosystem

E.A. Vishnyagova*, I.A. Solovyova

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

*E-mail vishniagovaea@susu.ru

Abstract. The article is devoted to modern approaches to the definition of the concept of an industrial ecosystem. Currently, the popularity of doing business in an ecosystem way is increasing, since such a business model helps to increase the competitiveness of industrial enterprises in new market conditions, which in turn has a positive effect on the industrial sector of the economy as a whole. The lack of a complete, unambiguous definition of the concept of an industrial ecosystem predetermined the purpose of this study, namely, the formulation of a definition of the concept of an industrial ecosystem from the point of view of several modern approaches. In the course of the study, such economic definitions as an ecosystem in a biological space, vertical and horizontal integration, a system, and an industrial system were analyzed. This made it possible to identify modern approaches to the concept of an industrial ecosystem and systematize them. The author's scheme of directions and approaches to the definition of the concept of an ecosystem makes it possible to distinguish the traditional way of doing business from the use of a modern business model, which can be the foundation for further research on industrial ecosystems and their implementation in the activities of domestic industrial enterprises in order to maintain competitiveness in uncertain modern conditions and increase profits.

Keywords: business model, ecosystem, industrial ecosystem, integration, system.

1. Введение

На современном этапе развития экономики понятие экосистема становится ключевым философско-методологическим и специально-научным понятием, окончательная универсальная трактовка которого сложилась не до конца. Определенный вклад в исследование вопросов, посвященных экосистемам, вносят как зарубежные, так и отечественные ученые. В последние годы появляется все больше литературы, раскрывающей особенности и проблематику функционирования экосистем, так как данная бизнес-модель становится все более популярной в период интенсивной цифровизации.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью настоящего исследования было формулирование определения понятия промышленная экосистема с точки зрения нескольких современных подходов. Цель исследования обусловила необходимость решения следующих задач: изучение экосистемы в биологическом пространстве для выявления характеристик присущим всем экосистемам, сравнительный анализ горизонтальной и вертикальной интеграций для проведения параллелей с экосистемой, изучение системы и промышленной системы для выявления принципов функционирования промышленной экосистемы.

3. Методы и материалы исследования

Научные результаты исследования были получены с использованием методов сравнительного анализа, группировки, синтеза. Информационную базу исследования составили монографии, научные статьи, учебники, источники сети интернет, нормативные документы. На основе изученного материала на рисунке 1 проиллюстрирована эволюция понятия экосистема в науке (предпосылки к понятию экосистема и современное видение).

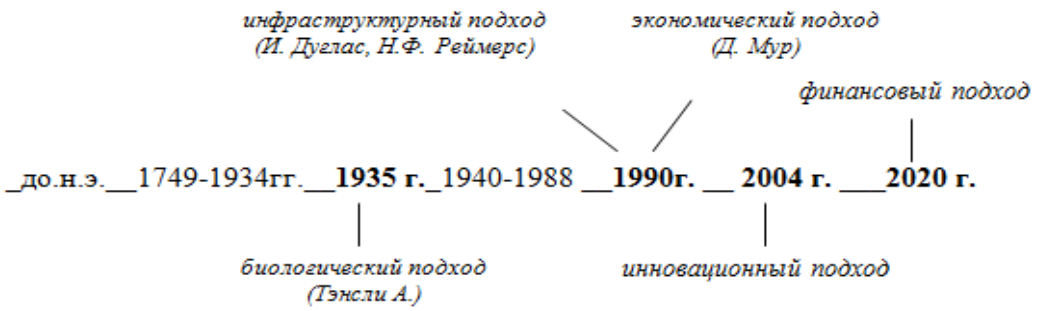


Рисунок 1. Генезис понятия экосистемы, составлено авторами.

На рисунке 1 видно начало зарождения предпосылок к понятию экосистемы (начиная с периода до н.э. и до 1934 гг.), а также видны переломные моменты для понятия экосистема (1935 г., 1990 г., 2004г., 2020 г.).

К зарождению понятия экосистема в биологическом пространстве, по нашему мнению, можно отнести труды ученых, в которых рассматривается природа через схожие свойства экосистемы. Так, например, Аристотель (до н. э.) разработал систематику животных и отметил мысль о непрерывном усложнении форм, Вернадский В.И. (1926 г.) в своей книге представил биосферу как единую систему и описал взаимосвязь природы с человеком.

В биологическом пространстве британский ботаник и эколог Артур Тенсли (1935 г.) впервые ввел термин экосистема. Позже такие ученые как Иэн Дуглас и Н.Ф. Реймерс (1981 г. и 1990 г.) стали рассматривать город с точки зрения экосистемы. Одним из первых в экономическом пространстве Д. Мур (1990 г.) предложил рассматривать предприятие с точки зрения экосистемы. Ученые отмечают 2004 год, когда термин инновационная экосистема вошел в научный оборот. К 2020 году ПАО «Сбербанк» превращается из исключительно финансового бизнеса в экосистему сервисов. [3, 4, 5, 8, 11, 12, 14].

Таким образом, проанализировав существенную базу научной литературы по четырем подходам, нами были выявлены отличительные особенности присуще всем экосистемам и было сформулировано определение экосистемы как бизнес-модели в экономическом пространстве (рисунок 2).

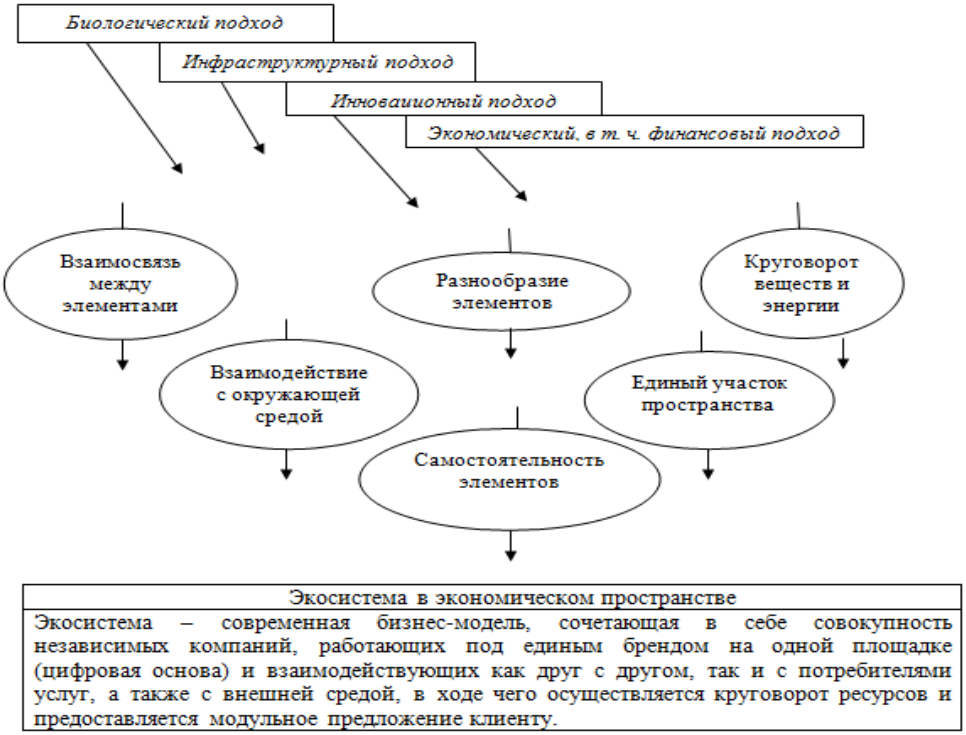


Рисунок 2. Определение экосистемы как бизнес-модели. В экономическом пространстве по четырем подходам, составлено авторами.

Экосистема в экономическом пространстве с учетом четырех выявленных подходов, представляет собой современную бизнес-модель, сочетающую в себе совокупность независимых, самостоятельных компаний, работающих под единым брендом на одной площадке и взаимодействующих как друг с другом, так и с потребителями услуг, а также с внешней средой, в ходе чего осуществляется круговорот ресурсов и предоставляется модульное предложение клиенту, части которого созданы компаниями экосистемы, комбинация частей предложения при этом выбирается клиентом самостоятельно.

На современном этапе происходит ускорение экономических интеграций в глобальных масштабах, четкое разграничение отраслей преобразовывается в систему сложного их сочетания. Авторы монографии «Методология исследования сетевых форм организации бизнеса» отмечают, что в настоящих условиях функционирования бизнеса для предоставления инновационных товаров и услуг важным условием является коллаборация компаний, объединение их ресурсов, опыта [6].

Проанализировав определение, достоинства, недостатки и примеры горизонтальной и вертикальной интеграции, нами было выявлено направление к

определению понятия экосистемы, где экосистема рассматривается как новый вид интеграция (рисунок 3) [7, 13].

Рисунок 3. Особенности экосистемы как новой интеграции, составлено авторами.

Таким образом, экосистема представляет собой инновационную, универсальную интеграцию, сочетающую в себе признаки как вертикальной, так и горизонтальной интеграции, а также имеющая специфические особенности. Экосистема позволяет объединяться не только промышленным предприятиям, работающим на разных уровнях производственного процесса (вертикальная интеграция), но и промышленным предприятиям, работающим на одной стадии производства (горизонтальная интеграция). Ведение бизнеса по типу экосистемы способствует быстрому реагированию на запросы рынка и ускорению создания модульного предложения клиенту.

По выявленному нами третьему направлению к подходу определения понятия экосистема, основанному на рассмотрении экосистемы как совершенствующейся системы, нами были проанализированы принципы функционирования системы, среди которых выделяют [10]:

1) целостность;

2) взаимосвязь между элементами, их взаимозависимость и взаимосвязь с окружающей средой;

3) целеустремленность;

4) сложность системы и ее величина;

5) адаптивность;

6) развитие;

7) эмерджентность.

Более подробно мы остановились на рассмотрении конкретного вида системы – промышленная система. Мы подразумеваем под промышленной системой одно конкретное промышленное предприятие (единица промышленной экосистемы). Очевидно, что упомянутые принципы функционирования системы присущи и любой промышленной системе (в том числе и промышленной экосистеме). Но кроме общих принципов системы, существуют принципы, отличающие промышленную систему от других, например, такие как [2, 9]:

8) устойчивость;

9) управляемость;

10) социализация;

11) принадлежность;

12) прогнозирование.

Промышленная экосистема, как совершенствующаяся и развивающаяся во времени промышленная система, на наш взгляд, по результатам исследования современной литературы об экосистемах, будет иметь следующие дополнительные специфические принципы [1, 15]:

13) известность бренда;

14) равенство;

15) масштабирование;

16) конкурентоспособность;

17) высокая клиентоориентированность;

18) модульное предложение;

19) вариация услуг;

20) доступность ресурсов;

21) ориентация на инновации.

Выявленные принципы промышленной экосистемы позволили нам сформулировать определение промышленной экосистемы. Так, по нашему мнению, промышленная экосистема строится вокруг промышленного предприятия (предприятие-

ядро) с известным брендом и многолетним опытом, с должной клиентской базой и объединяет в себе независимых самостоятельных участников преимущественно промышленных предприятий. Однако, на наш взгляд, бизнес-модель экосистема позволяет присоединять участников и из других сфер (среди которых могут быть стартапы) для создания модульного предложения клиенту, а также для поддержания конкурентоспособности в современных условиях рынка (масштабирование бизнеса, обеспечение круговорота ресурсов, увеличение скорости принятия решений, разработка и внедрение цифровых технологий).

4. Полученные результаты

В ходе анализа большого многообразия литературы, посвященной экосистеме как современной бизнес-модели, нами была совершенна попытка формулировки определения понятия экосистемы. Результаты анализа систематизированы и представлены на рисунке 4.

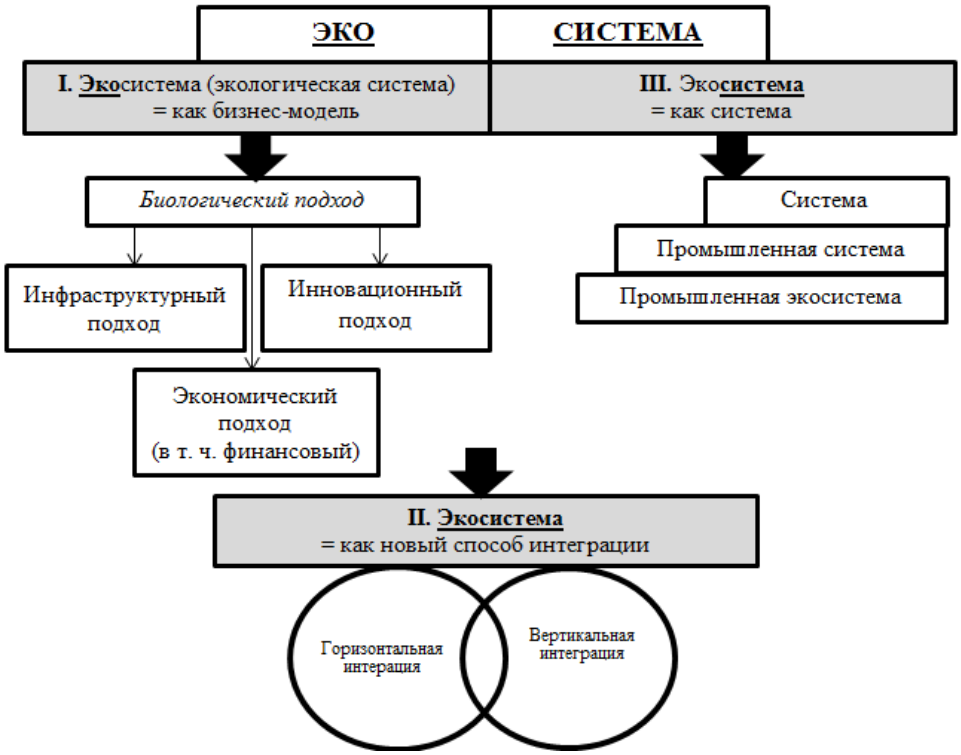


Рисунок 4. Направления и подходы к определению понятия экосистема, составлено авторами.

Таким образом, нами было выявлено три направления (подхода) к определению понятия экосистемы.

I. Экосистема (экологическая система) как бизнес-модель.

Понятие экосистема (экологическая система) было заимствовано из биологии (отсюда биологический подход) и стало активно использоваться в экономической сфере как современная инновационная бизнес-модель (отсюда экономический подход). Одними из первых стали применять бизнес-модель по типу экосистемы банковский сектор (отсюда финансовый подход), ввиду чего, эксперты финансового сектора стали трактовать определение экосистемы с точки зрения банковского бизнеса. Кроме того, часть авторов выделяют инновационную экосистему в общем без привязки к конкретному сектору экономики (отсюда инновационный подход). Также в ходе исследования нами были найдены исследования, где часть авторов рассматривают город как экосистему (отсюда инфраструктурный подход).

II. Экосистема как новый способ интеграции.

В ходе анализа определений экосистемы, представленных разными авторами, нами были обнаружены признаки интеграции. Так экосистема сочетает в себе как признаки горизонтальной, так и вертикальной интеграции, но и имеет дополнительные специфические признаки.

III. Экосистема как система.

Слово «экосистема» состоит из двух частей «эко» и «система», ввиду чего нами было выделено направление, рассматривающее экосистему и с точки зрения системы. Система считается общим универсальным понятием, применяемым во многих сферах деятельности человека.

5. Выводы

Таким образом, экосистема является сложным многогранным понятием, рассматриваемым по трем направлениям и четырем подходам. Рассмотрение экономической экосистемы во всех возможных разрезах и разработка методического инструментария оценки и анализа ее эффективности может стать серьезным подспорьем для обеспечения эффективного функционирования отечественных предприятий, в том числе промышленных, обуславливая экономический рост и инновационное развитие страны.

Список литературы

1. Группа компаний «Император» официальный сайт. – URL: https://impsa.ru/presscenter/business-ecosystem/roland-berger-biznes-ekosistemy/
2. Группа компаний «ПитерСофт». – URL: https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/bizines-sistema.html
3. Ибрагимова К.К. Словарь-справочник терминов по экологии и охране природы: Учебное пособие / К.К. Ибрагимова, И.И. Рахимов, А.И. Зиятдинова. – Казань, изд-во «Отечество», 2012. – 148 с.
4. Карпинская В. А. Экосистема как единица экономического анализа / В.А. Карпинская // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН (Москва, 12 января 2018 г.). – Вып. 2. – ЦЭМИ РАН Москва, 2018. – С. 125-141.
5. Ланская Д.В. Инновационная экосистема аграрнопромышленного региона / Д.В. Ланская, И.А. Полякова // Экономика знаний: стратегические проблемы и системно-когнитивные решения материалы VIII международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 38–48.
6. Методология исследования сетевых форм организации бизнеса [Текст]: коллект. моногр. / М. А. Бек, Н. Н. Бек, Е. В. Бузулукова и др.; под науч. ред. М. Ю. Шерешевой ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – 446, [2] с. – 200 экз. – ISBN 978-5-7598-1074-2 (в обл.).
7. Приказ Росстата от 31.12.2014 N 742 «О Методических указаниях по определению основного вида экономической деятельности хозяйствующих субъектов на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) для... электронный ресурс Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218304/bcfc881f46f75cb0ba9e50948ad808f8fa6875fa/
8. Радковская Н.П., Финансовая экосистема – основной тренд цифровой трансформации модели банковского бизнеса / Н.П. Радковская, О.Е. Фомичева // Журнал правовых и экономических исследований.Journal of Legal and Economic Studies. – 2018. – 4. – С. 186-189. http://giefjournal.ru/node/1358

9. Сайт Discovered. – URL: https://discovered.com.ua/business/chto-takoe-biznes-sistema-i-dlya-chego-ona-nuzhna/
10. Системология. Общая теория систем. В 4-х кн. Кн 1. – Киев: Освіта України, 2014. – 564 с.
11. Трубина Е.Г. Словарь терминов по дисциплине современная урбанистика Екатеринбург 2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1695/1/1335171_glossary.pdf
12. Филипсон Я. А. Город как экосистема / Я.А. Филипсон // Молодежь и наука: сборник материалов IX Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 385-летию со дня основания г. Красноярска [Электронный ресурс]. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013. – Режим доступа: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2013/section025.html
13. Финансовая энциклопедия электронный ресурс Режим доступа https://nesrakonk.ru/what–difference–between–horizontal–integration–and–vertical–integration/
14. Чернова О.А., Матвеева Л.Г., Горелова Г.В. Экосистемный подход к управлению процессами инновационного развития промышленности // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22. – № 2. – С. 44-65. – https://www.doi.org/10.29141/2658-5081-2021-22-2-3
15. HUSSLE. – URL: https://hussle.ru/biznes-ekosistema-struktura-preimushhestva-i-nedostatki/

УДК 334-021-1

EDN EWCTQM

Анализ перспектив расширения экспорта бобовых культур из России в Индию

С.С. Ганус

Новосибирский Государственный Университет Экономики и Управления, ул. Каменская, 52 (Ядринцевская, 53), г. Новосибирск, 630099, Россия

*E-mail: sisoft1.1@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается проблема поиска торговых партнеров для, в частности для экспорта из Российской Федерации бобовых культур в Индию, а так же возможности выхода на рынок Индии с таким товаром, как бобовые культуры, производство которых в России существенно возросло. Отмечаются перспективы торговых отношений Российской Федерации с Индией на основе показателей прошлых лет. Подчеркиваются преимущества экспорта бобовых культур из Российской Федерации с точки зрения тарифного и нетарифного таможенного регулирования. Делается вывод о том, что развитие торговых отношений между Индией и Российской Федерацией в рамках торговли бобовыми культурами будет выгодно для обеих сторон.

Ключевые слова: экспорт России, рынок Индии, экспорт бобовых культур, анализ рынка.

Analysis of the prospects for expanding the export of legumes from Russia to India

S.S. Ganus

Novosibirsk State University of Economics and Management, st. Kamenskaya, 52 (Yadrintsevskaya, 53), Novosibirsk, 630099, Russia

*E-mail: sisoft1.1@gmail.com

Abstract. The article deals with the problem of finding trading partners for, in particular, exporting legumes from the Russian Federation to India, as well as the possibility of entering the Indian market with such goods as legumes, the production of which in Russia has increased significantly. The prospects for trade relations between the Russian Federation and India are noted based on the indicators of past years. The advantages of exporting legumes from the Russian Federation in terms of tariff and non-tariff customs regulation are emphasized. It is concluded that the development of trade relations between India and the Russian Federation in the framework of trade in legumes will be beneficial for both parties.

Keywords: Russian exports, Indian market, legume exports, market analysis.

1. Введение

В современных условиях Россия стремится расширить выход на зарубежные рынки дружественных стран. Российские компании рассматривают в качестве потенциальных направлений экспорта своей сельскохозяйственной продукции рынки таких стран как Индия - ранее недоступные или неинтересные для России [3]. Производство сельскохозяйственной продукции в России значительно выросло за последние годы, в частности производство бобовых культур. Российские экспортеры нуждаются в торговых партнерах, которые тоже были бы заинтересованы в сотрудничестве [3].

2. Применение

Помимо известной сферы применения бобовых – употребление в пищу, бобовые культуры так же выполняют роль кормовых, медоносных, декоративных, лекарственных и технических культур, используемых в разных сферах жизни человека. Для того чтобы проводить экспортные операции с товаром, необходимо определить его код ТН ВЭД: 0713… - Овощи бобовые сушеные, лущеные, очищенные от семенной кожуры или неочищенные, колотые или неколотые [2].

3. Анализ спроса

Чтобы оценить спрос на рынке бобовых культур в рамках Индии, стоит найти информацию не только об импорте, но и об экспорте.

Всего продукции с кодом 0713 Индия импортирует: 2 102 260 тыс.долл (15,69% от мирового импорта), а экспортирует 322 767 тыс.долл (2,44% от мирового экспорта). Отсюда делаем вывод, что торговый баланс отрицательный [3]. Спрос на бобовые культуры в Индии есть. Важно отметить, что бобовые культуры по коду 0713, это 3,34% от общей стоимости экспорта Индии, но всего лишь 0,36% от общей стоимости импорта. Среди стран – поставщиков, которые торгуют с Индией бобовыми культурами, Российская Федерация на 22 месте. Наиболее значимыми партнерами на 2021 год являлись: Мьянма, Канада, Объединенная Республика Танзания, Мозамбик и Австралия [4].

Самые распространенные импортируемые в Индию культуры: Нут, Чечевица, Фасоль, Горох. Российская Федерация же, в свою очередь, торгует с Индией только Нутом и Чечевицей.

4. Методы таможенного регулирования при экспорте

В целом, экспорт товара с кодом ТН ВЭД 0713 зависит от соответствия продукции международным стандартам качества и безопасности, а также выполнения всех необходимых требований и процедур [3]. Со стороны Российской Федерации таможенное регулирование не препятствует экспорту бобовых культур: вывозной пошлиной и акцизом этот товар при экспорте не облагается.

Говоря о нетарифных методах регулирования, можно отметить:

- Таможенное оформление товаров может быть завершено только после осуществления фитоконтроля должностными лицами уполномоченного органа.
- Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 июня 2022 г. N 357 "Об утверждении перечня продукции агропромышленного комплекса, в отношении которой осуществляется компенсация организациям части затрат, связанных с сертификацией продукции агропромышленного комплекса на внешних рынках" – согласно этому закону, из федерального бюджета предоставляются субсидии организациям в целях компенсации части затрат, связанных с сертификацией продукции агропромышленного комплекса на внешних рынках [3].
- Экспортер вправе получить зачет НДС за продукцию, отправленную на экспорт в Индию, если правильно подтвердит нулевую ставку. Для этого требуется пройти камеральную проверку, предоставить пакет документов с необходимыми отметками таможенной службы в течение шести месяцев после вывоза товара в Индию [3].

Осуществление фитоконтроля гарантирует безопасность как Российским экспортерам, так и Индийским импортерам – таким образом подтверждается качество продукции при вывозе из Российской Федерации.

Если говорить об Индии, то при импорте, Индия предъявляет свое требование к определению срока годности такой продукции. Импортируемая продукция должна иметь срок годности, который реально составляет 60 % от первичного, указанного изготовителем. Срок годности рассчитывается с учетом даты изготовления и конечной даты реализации, указанных на этикетке [4].

Индия выделяется повышенными требованиями к полноте сведений в оформляемых документах, что отражается и на специфике таможенного оформления в Индию – необходимы сертификаты качества продукции:

- Халяль (не всегда)
- Лицензия БИС
- Лицензия FSSAI

Каждый из сертификатов оформляется на территории Индии в соответствии со стандартами качества этой страны [1].

5. Логистика

Для доставки грузов из России в Индию имеется несколько вариантов транспортировки, однако морской транспорт наиболее распространен, благодаря своей емкости, экономической выгоде и безопасности. Обычно товары доставляются в крупные порты, такие как Мадрас, Калькутта, Мумбаи и Бомбей. К сожалению, срок доставки морским транспортом может быть достаточно долгим, поэтому экспорт из России в Индию часто осуществляется комбинированным способом, используя несколько видов транспорта. Если же требуется быстрая доставка грузов, то стоит выбирать авиадоставку, однако это наиболее дорогостоящий способ.

6. Выводы

Исходя из выше представленной информации, спрос в Индии на бобовые культуры имеет тенденцию к устойчивому росту, при этом цена единицы, с которой готовы работать Индийские импортёры разнится, что указывает на то, что спрос есть на разных рынках сбыта. Бобовые культуры, ввозимые в Индию из РФ, имеют преимущество в цене, что дает им преимущество на рынках сбыта. Также Российские экспортеры имеют возможность вернуть некоторую сумму денежных средств от расходов по сделке, что выгодно для обеих сторон. При этом стоит учитывать, что требования к качеству и сертификации импортируемой продукции в Индии очень

высоко, поэтому, прежде чем экспортировать, необходимо изучить внутренние таможенные требования Индии.

Список литературы

1. Галищева Наталья Валерьевна. Внешняя торговля Индии в 1950 2000-х гг. / Н.В. Галищева // Вестник МГИМО. – 2012. – № 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnyaya-torgovlya-indii-v-1950-2000-h-gg (дата обращения: 09.05.2023).
2. Кагирова Мария Вячеславовна. Анализ развития и размещения производства органической продукции сельского хозяйства в Индии / М.В. Кагирова, Ю.Н. Романцева // Московский экономический журнал. – 2022. – № 12. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-i-razmescheniya-proizvodstva-organicheskoy-produktsii-selskogo-hozyaystva-v-indii (дата обращения: 09.05.2023).
3. Баркова С.А. Внешнеторговые отношения России со странами-членами БРИКС / С.А. Баркова, Е.Н. Волкова // Проблемы современной экономики (Новосибирск). – 2013. – № 16. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnetorgovye-otnosheniya-rossii-so-stranami-chlenami-briks (дата обращения: 09.05.2023).
4. Брагина Елена Аркадьевна. Индийско-Таиландские торговые отношения: взгляд из Индии / Е.А. Брагина // ЮВА: Актуальные проблемы развития. – 2022. – № 1(54). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/indiysko-tailandskie-torgovye-otnosheniya-vzglyad-iz-indii (дата обращения: 09.05.2023).

УДК 378

EDN XGCKWU

Информационно-коммуникационные технологии: специфика и перспективы

А.Н. Пятницкий*, О.Ю. Михайлова, О. А. Кочаровская

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: World.Maria@hotmail.com

Аннотация. В статье предпринята попытка исследовать информационно-коммуникационные технологии, раскрыть их содержание, специфику использования в образовательном процессе, спрогнозировать перспективы дальнейшего использования. Раскрывается цель использования информационно-коммуникационных технологий. Определяются ключевые особенности информационно-коммуникационных технологий. Выделены характерные факторы современного информационно-коммуникационного пространства.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, образовательный процесс, образование, обучающийся, образовательный контент.

Information and communication technologies: specifics and prospects

A. N. Pyatnitsky*, O.Ju. Mikhalova, O.A. Kocharovskaya

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg

*E-mail: World.Maria@hotmail.com

Abstract. The article attempts to explore information and communication technologies, reveal their content, the specifics of their use in the educational process, and predict the prospects for further use. The purpose of using information and communication technologies is revealed. The key features of information and communication technologies are determined. The characteristic factors of the modern information and communication space are singled out.is reduced.

Keywords: information and communication technologies; educational process; education; learner; educational content.

1. Введение

На сегодняшний день фундаментальные информационно-коммуникационные процессы охватывают самые разнообразные сферы человеческой жизни, в частности образования, все больше проникая в них. Всеобщие процессы глобализации, цифровизации, эпидемиологической ситуации, которая способствовала внезапному и массовому переходу из учебных аудиторий в виртуальное пространство, нашли свое отражение во всех сферах жизнедеятельности человека в виде внедрения, адаптации и распространения, совершенствования многочисленных разнообразных информационно-коммуникационных технологий, в частности и на всех уровнях образования [1-3].

2. Материалы

Под информационно-коммуникационными технологиями в образовательной сфере в общем смысле понимаются инструменты, предназначенные для накопления, обработки, представления и использования информации [4].

Основной целью использования информационно-коммуникационных технологий в сфере образования является повышение качества образования, создание условий, повышающих мотивацию обучающихся.

На современном этапе развития общества в целом и образования в частности информационно-коммуникационные технологии можно рассматривать в двух ключах. С одной стороны, информационно-коммуникационные технологии являются дополнительным инструментом координации учебного процесса, с другой стороны – информационно-коммуникационные технологии становятся средой обитания, неотъемлемой частью процесса обучения, обладающей образовательным потенциалом [5-7]. Обучение можно осуществлять у удобное обучающемуся время, из потребителя электронного ресурса можно стать их создателем.

Информационно-коммуникационные технологии могут применяться в следующих амплуа: в качестве помощника в обучении, позволяя обучающимся получить доступ к различным образовательным материалам; в качестве средства коммуникации, способствующему успешному осуществлению процессу обмена информацией, кооперации с другими участниками образовательного процесса, а также получения разнообразной востребованной информации от различных экспертов; в качестве инструмента моделирования действительности; в качестве инструмента обработки

образовательного материала, преобразования множества образовательных потоков и данных разного качества в единый, актуальный, уникальный, ценный, креативный, занимательный, достоверный источник образовательного контента; инструмент создания информационно-коммуникационных сообществ для поддержания диалога между его участниками.

К изменениям, затрагивающим современную российскую систему образования, относят: изменение методов и способов подачи информации, содержания образования, изменения характера, способов доступа к образовательному контенту; изменения характера взаимодействия участников образовательного процесса; содержания образовательного контента [8, 9].

3. Результаты и обсуждение

С помощью информационно-коммуникационных технологий обучающийся может получить доступ к образовательному контенту, представленному не просто в наглядной форме, а предоставляют целый спектр интерактивных и мультимедийных ресурсов; способствуют осуществлению самостоятельного поиска и получения доступа к разнообразному образовательному контенту, в частности, результатам современных научных исследований, электронным научным библиотекам на разных языках мира, организовывать проектную деятельность, комплиментарно предоставляя возможность построения индивидуального образовательного маршрута с учетом индивидуально-психологических особенностей индивидуума (например, общение с миром преимущественно с помощью цифровых устройств, преимущество виртуального общения над личным, рост скорости восприятия виртуального и не виртуального контента) и готовности к обучению, обеспечивая тем самым формирование необходимых универсальных и профессиональных компетенций. Информационно-коммуникационные технологии также позволяют сэкономить время и финансовые ресурсы (материальные и нематериальные ресурсы); способствуют комфортному обучению, например, существует возможность совместить процесс обучения с другой деятельностью (профессиональной деятельностью, отдыхом и т.д.).

К специфическим особенностям использования информационно-коммуникационных технологий обучающимися можно отнести следующие составляющие: наличие проблемы удержания внимания; наличие фрагментарного

образа мыслей; частичная потеря навыков письма; снижение качества устной речи; наличие низкого уровня адаптации к жизнедеятельности в реальной современной технической среде; наличие поверхностного характера размышлений; наличие неоправданного, неконтролируемого и нецелесообразного использования информационно-коммуникационных технологий; наличие ситуаций неопределенности, информационной асимметрии; рассогласования действий ключевых участников образовательного процесса и информационно-коммуникационных разрывов; неравная степень готовности участников образовательного процесса к происходящим информационно-коммуникационным процессам; наличие киберугроз, сопровождающий процесс повсеместного использования информационно-коммуникационных технологий; наличие необходимости и важности в выкристаллизованной ценности реального живого человеческого общения; наличие аспекта усталости от тотального информационно-коммуникационного формата в период пандемии и после него, а также от не всегда удачных предпринимаемых попыток гибридного обучения до и после локдауна; опасение социального отчуждения, деформаций личности, проявляющейся имплицитно или эксплицитно в виде нарушений когнитивной, коммуникативной, эмоциональной, нравственной сфер обучающегося; безличностное обучение может привести к дегуманизации личности; нарушений нравственных норм и культуры поведения конкретными индивидуумами, как правило, происходящие в непосредственном живом общении); большой массив информации в сети Интернет может способствовать созданию ложного представления о том или ином явлении.

Информационно-коммуникационные технологии воплощают в себе объединение различных компонентов благодаря использованию различных электронных платформ, применению прогрессивных форм организации образовательного процесса, современным учебно-методическим материалам.

Основными характерными факторами информационно-коммуникационного образовательного пространства являются осознание индивидуумом собственной причастности к мировому сообществу с его культурными общими и профессионально-ориентированными тенденциями как результат процесса глобализации; динамикой глобальных и локальных процессов и явлений окружающей среды, которые необходимо замечать, декодировать, осознавать, воспринимать, анализировать, адаптироваться к условиям нестабильной, непредсказуемой и постоянно изменяющейся внешней среды, а

их обучающимся - к меняющимся требованиям рынка труда; существенными количественными и содержательными изменениями информационного пространства, требующим умений самостоятельно извлекать и перерабатывать информацию, переносить и использовать ее в новых, изменившихся условиях.

4. Заключение

Таким образом, подводя итоги, на основании результатов, полученных в процессе исследования вопроса, связанного со спецификой и перспективами информационно-коммуникационных технологий, можно сделать следующие выводы. Информационно-коммуникационные технологии претерпевают значительные сдвиги, а именно в сфере образования происходят процессы диверсификации, происходящие в оцифровке внедряемого и циркулируемого современного образовательного контента. Грамотное использование информационно-коммуникационных ресурсов, возможности современных информационно-коммуникационных технологий, организация интерактивной деятельности – все эти составляющие подразумевают разработку и обеспечение образовательных учреждений качественным программным продуктом. Информационно-коммуникационные технологии способствуют тому, что образовательный процесс становится гибким, приспособленным к реалиям современного дня. Информационно-коммуникационные технологии не являются панацеей всех вопросов, связанных с образовательной сферой, и не могут служить единственным гарантом ее высокого качества и результативности, однако могут способствовать совершенствованию образовательного процесса, учитывая как организационные, инструментальные, методические, мотивационные, деятельностные, так и ценностные и целевые аспекты информационно-коммуникационных технологий.

Список литературы

1. Аскарова А.З. Современные информационные технологии в сфере образования: возможности и перспективы / А.З. Аскарова // Интеллектуальный потенциал общества как драйвер инновационного развития науки. – 2023. – С. 5-8.
2. Жигадло В.Э. Современные информационные технологии как средство учебно-профессиональной самореализации студентов в образовательном пространстве вуза / В.Э. Жигадло, М.А. Одинокая // В сборнике: Региональная информатика и

информационная безопасность. Сборник статей Санкт-Петербургской международной и межрегиональной конференций. – 2018. – С. 77-82.

3. Жигадло Н.В. Роль информационных технологий в науке и образовании в России / Н.В. Жигадло, М.А. Одинокая // В сборнике: Перспективные направления развития отечественных информационных технологий. материалы IV межрегиональной научно-практической конференции. Севастопольский государственный университет; науч. ред. Б.В. Соколов. – 2018. – С. 313-314.
4. Одинокая М.А. Технология интерактивного обучения как средство реализации самостоятельной работы студента технического вуза (на базе дисциплины «Иностранный язык») автореферат дис. ... кандидата педагогических наук / М.А. Одинокая. – С.-Петерб. политехн. ун-т. Санкт-Петербург, 2014.
5. Одинокая М.А. Роль и функции современного преподавателя в обеспечении качества профессиональной подготовки выпускников вуза в условиях компетентностного подхода / М.А. Одинокая // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – № 1(26). – С. 215-219.
6. Одинокая М.А. Самостоятельная работа студентов в системе высшего профессионального образования в России: учебное пособие / М.А. Одинокая. – Москва: РУСНАЙС, 2019. – 106 с.
7. Barinova D. Pedagogical assessment of general professional competences of technical engineers training / D. Barinova, O. Ipatov, M. Odinokaya, V. Zhigadlo // В сборнике: Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium. – 2019. – С. 508-512.
8. Odinokaya M. Modern aspects of the implementation of interactive technologies in a multidisciplinary university / M. Odinokaya, A. Andreeva, O. Mikhailova, M. Petrov, N. Pyatnitsky // В сборнике: E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. – 2020. – С. 12011.
9. Rubtsova A.V., Odinokaya M.A., Krylova E.A., Smolskaia N.B. Problems of mastering and using digital learning technology in the context of a pandemic. – 2021. https://www.doi.org/10.1007/978-3-030-65857-1_28

УДК 378

EDN VGMFZS

Проектирование бимодального образовательного процесса в условиях цифровизации образования

М.А. Одинокая*, Д.О. Баринова, О.Ю. Михайлова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия

*E-mail: World.Maria@hotmail.com

Аннотация. Социальные трансформации в различных сферах жизнедеятельности человека, в частности, в образовании, способствуют проектированию и построению модели образовательного процесса, в основе которой заложена интеграция традиционного формата образования и цифрового. Бимодальный образовательный процесс предоставляет возможность реализации параллельно и одновременно как традиционного, так и цифрового обучения, не зависимых друг от друга, что позволяет обеспечить устойчивость образовательного процесса.

Ключевые слова: проектирование, бимодальный образовательный процесс, цифровизация образования, цифровая технология, высшее образование.

Designing a bimodal educational process in the conditions of digitalization of education

M.A. Odinokaya*, D.O. Barinova, O.Ju. Mikhailova

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya st., Saint-Petersburg, 195251, Russia

*E-mail: World.Maria@hotmail.com

Abstract. Social transformations in various spheres of human activity, in particular in education, contribute to the design and construction of a model of the educational process, which is based on the integration of the traditional format of education and digital. The bimodal educational process provides the opportunity to implement in parallel and simultaneously both traditional and digital learning, independent of each other, which makes it possible to ensure the sustainability of the educational process.

Keywords: designing, bimodal educational process, digitalization of education, digital technology, higher education.

1. Введение

В настоящее время происходят процессы глобализации, цифровизации, затрагивающие все сферы человеческой жизнедеятельности, и, в частности, сферу образовательного мультикультурного пространства (т.е. социальная система, в которой взаимодействуют культурные представители разных сообществ). Цифровизация образования - качественно новый этап информатизации образования в условиях смены технологического уклада общества, перехода к цифровой экономике [1]. В условиях пандемии человечество столкнулось с реалиями, связанными с всеобщей трансформацией образования и необходимостью построения качественного цифрового образования, позволяющего реализовать запросы участников образовательного процесса в условиях удаленного обучения.

2. Материалы

Под цифровизацией образования понимается закономерный многоуровневый пространственно-временной процесс, направленный на расширение роли цифровых инструментов, влекущий за собой создание единого цифрового образовательного пространства в условиях возрастания уровней взаимодействия между субъектами образовательного процесса, структурно развивающийся в трех основных плоскостях: технической, информационной и социокультурной.

Российская Федерация, известная как великая страна, славится тем, что она обладает уникальной системой образования, отличающаяся высокими духовно-нравственными принципами, гражданским самосознанием моральными нормами и ценностными ориентирами, знанием истории своей страны и сохранением ее традиций, оказывавшими мощное воспитательное воздействие на обучаемых, а также объемная фундаментальная подготовка, позволявшая выпускнику освоить широкий спектр областей профессиональной деятельности.

Представляется важным отметить, что все образовательные организации в той или иной степени дополняют традиционное образование элементами цифрового обучения, используют дистанционные образовательные технологии. Это, в свою очередь, позволило сформировать смешанную систему обучения, где цифровой учебный процесс, в определенной части, дополняет традиционный унимодальный. Организация удаленного учебного процесса требует не смешанного обучения, а требует организацию и реализацию формирование цифрового учебного процесса параллельно и аналогично

традиционному унимодальному, как самостоятельную и полноценную систему обучения, отвечающую требованиям и нормам законодательства в сфере образования. В настоящее время дистанционный формат обучения не только стал неотъемлемой частью современного учебного процесса, но и является инструментом, с помощью которого можно повысить эффективность решения ряда задач современного образования. Выбор цифровых технологий и инструментальных средств поддержки дистанционного формата зависит от видов и специфики задач учебного процесса. Следует отметить, что наиболее целесообразным и эффективным решением следует считать именно организацию и реализацию формирование цифрового учебного процесса параллельно и аналогично традиционным унимодальным формам организации учебного процесса.

Под бимодальностью понимается сочетаемость двух типов восприятия информации. П.Л. Барбара и Э. Ананьос трактуют понятие «бимодальное образование» как адаптивную модель, в которая сочетает в себе возможности цифровых технологий и традиционные виды учебного процесса для организации и реализации образовательного процесса исходя из содержания учебных дисциплин и потребностей обучающихся. В зависимости от вида учебной деятельности, модель предоставляет обучающимся право выбора между традиционной унимодальной и дистанционной формой обучения, синхронным и асинхронным участием в образовательном процессе, в случаях, когда только очный или только дистанционный формат не приемлем.

3. Результаты и обсуждение

Бимодальный образовательный процесс предоставляет возможность реализации параллельно и одновременно как традиционного, так и цифрового обучения, не зависимых друг от друга, их интеграция повышает эффективность, позволяет обеспечить устойчивость образовательного процесса, предоставляет возможность ликвидировать ограничения во времени и пространстве, способствует повышению качества образовательного процесса [2-4].

Социально-экономические трансформации в различных сферах жизнедеятельности человека, в частности, в образовании, способствуют проектированию и построению модели устойчивого и гибкого образовательного процесса, в основе которой заложена интеграция традиционного формата образования и цифрового [5].

Под бимодальной моделью университета понимается способ реализации двух отдельных, логически связанных форматов образовательного процесса:

- Режим 1. Фокусировка на стабильности. Этот режим традиционный и последовательный, упор делается на безопасность и точность.
- Режим 2. Фокусировка на гибкости. Этот режим цифровой, исследовательский и нелинейный, оставляющий приоритет за гибкостью и скоростью.

Суть в том, чтобы разделить образовательные процессы на организационные структуры двух типов. Одна часть образовательного процесса обеспечивает стабильные результаты и поддерживает текущие процессы. Другая ориентирована на адаптивную работу, ускорение быструю эволюцию цифровых технологий [6].

В условиях цифровой трансформации быть биомадальным педагогом означает необходимость постоянно профессионально совершенствоваться, способствоовать осуществлению возможности организации индивидуальной образовательной траектории обучающегося, быть способным к проявлению максимально возможной социальной адаптации к цифровой среде, изменению инфраструктуры и инструментария профессионально-образовательной деятельности; уметь на высоком профессиональном уровне взаимодействовать и устанавливать устойчивую взаимосвязь с обучающимися, коллегами, моделировать и выстраивать цифровой учебный процесс с присущими ему формами и методами; соблюдать санитарно-эпидемиологические нормы; соблюдать правила кибер-безопасности (т.к. несанкционированные вмешательства злоумышленников во время проведения учебных занятий могут приводить как к срыву учебного занятия, так и к хищению интеллектуальной собственности, нарушению доступности учебных материалов, разработанных курсов, нанесению репутационного и культурно-психологического ущерба участникам дистанционного мероприятия); уметь конструировать, быстро и точно применять в профессиональной деятельности цифровой образовательный контент, в частности, активно применять современные цифровые инструменты и технологии [7, 8].

В фокусе внимания - использование цифровых инструментов и создание такой цифровой образовательной среды, путём адекватной задачам компиляции, которая будет способствовать и качественному обучению, и мотивации, и обеспечит соответствующее социокультурное развитие личности обучающегося. Среди требований, предъявляющихся сегодня к цифровой образовательной среде нового поколения,

способствующей социокультурному развитию, можно назвать следующие компоненты: создание условий выбора для образовательного маршрута с доступом к его коррекции; наличие разнообразных обучающих инструментов (индивидуальных или групповых); доступ к осуществлению качественной коммуникации; отсутствие возрастных границ для осуществления обучения; возможность осуществлять социокультурное развитие.

Заметим, что сложности в кадровом обеспечении и обучении в бимодальном формате может быть связан со следующими аспектами: процесс обучения должен быть перманентным, так как цифровые технологии постоянно совершенствуются; имеется определенное противодействие внедрению нового со стороны сотрудников в возрасте, чаще всего как сложности понимания.

4. Заключение

На основании результатов, полученных в процессе исследования вопроса, связанного с проектированием бимодального образовательного процесса в условиях цифровизации образования можно сделать следующие выводы. Несмотря на положительные результаты, достигнутые в направлении цифровой трансформации российской экономики в целом и российского образования в частности, следует принять во внимание, что должны быть предприняты усилия, направленные на замену зарубежных цифровых технологий отечественными разработками. Реальная цифровая трансформация отрасли должна идти по комплексному пути, охватывая все направления деятельности, как основные, так и вспомогательные.

Список литературы

1. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс]. URL: http://ukros.ru/wp- content/uploads/2017/05/strategy.pdf (дата обращения: 29.06.2022).
2. Асадуллин Р. М. Образовательная среда бимодального университета как фактор повышения качества подготовки студентов РФ [Текст] / Р.М. Асадуллин, И.В. Сергиенко, Ю.Р. Галиханова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2017. – № 3(70). – С. 93-102.
3. Сергиенко И.В. Особенности образовательного процесса бимодального университета: опыт внедрения института профессионального образования и информационных технологий БГПУ им. М. Акмуллы / И.В. Сергиенко, В.Г. Иванов

// Colloquium-journal. – Голопристанський міськрайонний центр зайнятості= Голопристанский районный центр занятости. – 2017. – №. 5. – С. 8-12.

4. Шилков В. Проблемы информационно-технологической поддержки проектной и производственной деятельности в судостроительной отрасли / В. Шилков, М. Ильич // Региональная информатика (РИ-2022). Юбилейная XVIII Санкт-Петербургская. – 2022. – С. 395.
5. Шабарова М.Г. Использование бимодальных, аналогичных по содержанию источников информации для развития неподготовленности как качества речевого умения: На примере обучения домашнему чтению III курса языкового вуза: дис...кан.пед.наук: 13.00.02 / Шабарова Марина Геннадьевна. – Москва, 2000г. – 168 с.
6. José Manuel Yábar. Desarrollo de un campus virtual de la comunicación en el marco de una educación bimodal / José Manuel Yábar, Pedro Lluís Barbarà y Elena Añaños // Interactive Educational Multimedia. – 2001. – № 2. –З. 69-75.
7. Wu Y. Evidence for a bimodal distribution in human communication / Y. Wu et al. // Proceedings of the national academy of sciences. – 2010. – Т. 107. – №. 44. – С. 18803-18808.
8. Haffke I. Options for Transforming the IT Function Using Bimodal IT / I. Haffke, B. Kalgovas, A. Benlian // MIS quarterly Executive. – 2017. – Т. 16. – №. 2.

УДК 378

EDN XCVVFW

Креативность в сфере цифровых технологий как значимое условие эффективности профессиональной деятельности

М.А. Одинокая[1]*, Г.А. Ильина[2], А.Н. Пятницкий[1]

[1]Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия
[2]Санкт-Петербургский государственный экономический университет, наб. канала Грибоедова, 30-32, литер А, Санкт-Петербург, 191023, Россия

*E-mail: World.Maria@hotmail.com

Аннотация. В статье предпринята попытка рассмотреть вопрос, связанный с профессиональной подготовкой специалистов с использованием цифровых технологий в фокусе запросов рынка труда. Особое внимание уделяется аспекту цифровых технологий, которые комплиментарно связаны с креативным мышлением, ярко проявляющемся при решении как неординарных профессиональных задач, так и отработанных до автоматизма. Особое внимание уделено условному выделению пяти общих областей применительно к аспекту цифровых компетенций, а также рассматривается развитие компетенций по разным уровням.

Ключевые слова: креативность, цифровизация, цифровые технологии, профессиональная деятельность, цифровые компетенции.

Creativity in the field of digital technologies as a significant condition for the effectiveness of professional activity

M.A. Odinokaya[1]*, G.A. Ilina[2], A.N. Pyatnitsky[1]

[1]Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya st., Saint-Petersburg, 195251, Russia
[2]Great St. Petersburg State University of Economics, 30-32 Griboedov canal, Saint-Petersburg, 191023, Russia

*E-mail: World.Maria@hotmail.com

Abstract. The article attempts to consider the issue related to the professional training of specialists using digital technologies in the focus of labor market demands. Particular attention is paid to the aspect of digital technologies, which are complementarily associated with creative thinking, which is clearly manifested in solving both extraordinary professional tasks and those worked out to automatism. Particular attention is paid to the conditional allocation of five general areas in relation to the aspect of digital competencies, and the development of competencies at different levels is also considered.

Keywords: creativity; digitalization; digital technologies; professional activity; digital competencies.

1. Введение

В современной ипостаси креативность является одним из ключевых факторов профессионального успеха в условиях экономической глобализации; стремительной онлайнизации; информационной революции, объединяющей весь мир; цифровой трансформации общества, интеграции, конвергенции технологий, разнообразия взаимодействий и скорости обновления информации, обуславливающей в итоге повышение качества жизни индивидуума. Представляется важным и целесообразным осмыслить, как текущие трансформационные процессы связаны с креативным потенциалом индивидуума, а также как педагогически сформировать для этого необходимые условия, опираясь на потенциал современных цифровых технологий [1].

Существенную роль в становлении профессионала любой сферы деятельности является обладание способностью работать в условиях, в которых информация представлена в неполном виде и ситуация, в которой проблемный вопрос проявился требует от индивида импровизации, творчества, креатива [2].

2. Материалы

Цифровизация проявляется в расцвете цифровых технологий. В российской практике креативность можно интерпретировать как одно из самых востребованных качеств личности [3]. Доминирование и превалирование информации в цифровом формате оказывает значительное влияние на изменение в социуме, потреблении и создании информации, поведении и общении как отдельно взятых индивидуумов в частности, так и обобщенных групп людей в общем.

Рамки цифровых компетенций можно условно разделить на пять общих элементов, а именно: информационную составляющую, коммуникационную составляющую, создание контента, обеспечение безопасности, решение проблем [4].

Развитие универсальных и профессиональных компетенций может быть условно структурировано по разным уровням, а именно: ключевым навыкам, базовым и продвинутым навыкам. Ключевые компетенции способствуют успешному обучению индивида, обеспечивают его гибкость, удовлетворяя запросы работодателей, способствуют адаптации человека к жизненным реалиям [5].

3. Результаты и обсуждение

Креативность можно отнести к перспективному, эмпатичному, инклюзивному, целостному инструменту, позволяющему конкурировать и адаптироваться в цифровую эпоху. Креативность сопряжена в первую очередь с деятельностью, а затем уже с одаренностью, как результата его учебной деятельности, предпринятых им усилий в решении проблемы. Креатив доступен любому индивиду [6]. Креатив пронизывает все уровни процесса обучения (согласно с таксономией Бенджамина Блума), формируя важный аспект обучения тому, как учиться.

Развитие креативного мышления лежит не только в линейной плоскости. Креативное мышление носит пластичный, полифункциональный, многогранный характер, включающий инструментальные критерии оперативной обработки информации (интеллектуальная деятельность), сопряжено с углублением понимания многообразных аспектов разрешения проблемных вопросов [7]. Характеристика креативного мышления выстраивается на готовности выходить за рамки имеющейся в распоряжении индивида информации.

Под креативностью понимается способность человека углублять и расширять знания, понимание исследуемого содержания, что ведет в свою очередь к открытию нешаблонных идей, видению нетривиальных способов разрешения того или иного проблемного вопроса, представляющих острый интерес для всех сфер жизнедеятельности индивида. Креативность необходима для генерации нетривиальных идей, разработки новых продуктов, имеющих ценность в глазах общественности и которые коррелируют с соблюдением морального кодекса (не нарушают вред окружающей среде, а также не угрожают жизни всех живых существ на планете Земля).

Под цифровыми компетенциями понимается способность использовать компетенции, а также личностные, социальные, методологические, профессиональные способности в учебных и рабочих ситуациях. Широкий контекст цифровых компетенций полностью соответствуют условиям трансверсальности.

Стремительный процесс цифровизации детерминизируется как экзогенными, так и эндогенными факторами, порождающими цифровой дисбаланс и неравенства [8]. Потенциальные пользователи могут быть недостаточно осведомлены о возможных цифровых услугах. Определяющее влияние недостаточной информированности

проистекает из стоимости интернет-услуг, возрастно-половой структуры, доля урабнизированного населения, среднего уровня интеллекта населения.

Низкая цифровая грамотность индивидуумов обуславливается в большей степени кумулятивным эффектом таких переменных, как использование более узких цифровых компетенций, низкие цифровые навыки, низкий уровень образования, наличие низкого дохода, слабая цифровая грамотность, инкапсулированное использование цифрового функционала индивиидуумом, в основном, для общения [9].

Главными движущими силами, способствующей цифровизации является концентрация в пространственном месте творческих, высокообразованных людей; разнообразная, толерантная и свободная среда; высокий уровень инноваций, степень развития в выбранном индивидуумом месте цифровых технологий (столичные агломерации, центральные города, аграрные и агроиндустриальные субъекты Российской Федерации, интегрированные с ними области, крупные университетские и научно-образовательные центры).

Понимание креативных процессов в современном образовании можно условно выразить в следующих позициях:

- любой индивид и любая его жизнедеятельность обладают креативным потенциалом;
- образовательное пространство университета направлено на создание возможностей раскрытия креативного потенциала индивида;
- мультикультурная составляющая образовательного пространства университета направлена на имплицитное и эксплицитное вовлечение самых различных участников (без наложения ограничения на их возраст, вид деятельности и характер ее осуществления), значение и потенциал которой возрастают в процессе обмена ценностными идеалами, идеями, опытом, креативными продуктами.

К ключевым характеристикам креативности в условиях мультикультурного пространства высшего учебного заведения условно можно отнести следующие:

- междисциплинарный характер мультикультурного взаимодействия участников образовательного процесса;
- представление креативно социально значимого продукта.

К ключевым характеристикам педагогических условий для развития креативного потенциала индивида можно условно отнести следующие составляющие:

- Педагогическое сопровождение, в частности, скаффолдинг и фасилитация, нацеленных на поддержание индивидуумов в критических точках их креативной деятельности.
- Расширение коллаборативных взаимодействий участников образовательных процесс в реалиях цифрового формата.
- Комплексную конвергенцию цифровых технологий, в частности, гибридного обучения, форсайт-сессии, цифровых двойников виртуальных лабораторий, смешанного обучения, интернет-проекты, коворкинги, расширяющие диапазон возможностей креативного потенциала индивида.
- Педагогические технологии формирования и развития креативных способностей, направленные на раскрытие творческого и креативного потенциала.
- Вплетение креативности в социальные процессы и социальный контекст, находящие стимулы своего развития в обществе.
- Лонгитьюдный характер креативных практик, в результате которых индивид обогащает свой опыт.

Результативность и качество креативной деятельности, в свою очередь, зависят от полноты и системной реализации педагогических условий.

Такие доминантные технологии как, проектные технологии обучения и цифровые технологии (интернет-технологии), в основу которых положена креативная составляющая, вовлекают индивида в интерактивную совместную деятельность, создавая условия для проявления креативности, способствуют раскрытию новых возможностей у индивида навыков самостоятельной организации своей деятельности, что, в свою очередь, является необходимой составляющей формирования контекстных, кросс-контекстных и экзистенциальных компетенций, востребованных в цифровых реалиях современной экономики.

4. Заключение

Подводя итоги, можно сказать, что ценность человеческого потенциала, рассматриваемая сквозь призму креативности, обновляется в цифровых реалиях. Проектирование конвергентной среды, открывающей возможности для реализации

широкого диапазона креативных практик в цифровом формате является важным условием для формирования креативности.

Список литературы

1. Ерёмин Ю.В. Цифровой образовательный контент как основа иноязычной подготовки студентов многопрофильного вуза / Ю.В. Ерёмин, Н.И. Алмазова, А.В. Рубцова, М.А. Одинокая, Н.Б. Смольская // Письма в Эмиссия. Оффлайн. – 2020. – № 12. – С. 2911.
2. Жигадло В.Э. К вопросу цифровизации российского образования в высшей школе в период пандемии COVID-19 / В.Э. Жигадло, М.А. Одинокая, А.Н. Пятницкий // В книге: Региональная информатика (РИ-2020). XVII Санкт-Петербургская международная конференция. Материалы конференции. – Санкт-Петербург, 2020. – 52-53 с.
3. Жигадло В.Э. Цифровизация образовательной деятельности в высшей школе в период пандемии / В.Э. Жигадло, М.А. Одинокая, А.Н. Пятницкий // В сборнике: Региональная информатика и информационная безопасность. Сборник трудов конференций: Санкт-Петербургской международной конференции и Санкт-Петербургской межрегиональной конференции. – Санкт-Петербург, 2020. – 366-369 с.
4. Жигадло В.Э. Влияние пандемии COVID-2019 на процессы цифровизации малого и среднего бизнеса / В.Э. Жигадло, М.А. Одинокая // В сборнике: Перспективные направления развития отечественных информационных технологий. Материалы VII межрегиональной научно-практической конференции. Науч. редактор Б.В. Соколов. – Севастополь, 2021. – 126-130 с.
5. Юсупов Р.М. Роль цифровых технологий в науке и образовании в России / Р.М. Юсупов, Н.В. Жигадло, М.А. Одинокая // В сборнике: Перспективные направления развития отечественных информационных технологий. Материалы VI межрегиональной научно-практической конференции. Науч. ред. Б.В. Соколов. – Севастополь, 2020. – 33-34 с.
6. Aydogdyyeva E.T. Organization of the use of digital educational tools in the foreign language training of RFL students / E.T. Aydogdyyeva, M.A. Odinokaya // В сборнике: LinguaNet. Сборник материалов IV Всероссийской молодёжной научно-

практической конференции с международным участием (к 100-летию Ю.В. Кнорозова). Главный редактор Т.Н. Корж, редколлегия: Ю.А. Иванцова, Е.Н. Кабанкова [и др.]. – Севастополь, 2022. – 97-101 с.

7. Barinova D. Pedagogical assessment of general professional competencies of technical engineers training / D. Barinova, O. Ipatov, M. Odinokaya, V. Zhigadlo // В сборнике: Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium. – 2019. – С. 508-512.
8. Dashkina A. I. Digital technologies for organizing the intelligent learning environment / A.I. Dashkina, A.M. Kobicheva, M. Odinokaya, D.A. Tarkhov // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "Topical Problems of Agriculture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2020". – 2020. – С. 03016.
9. Odinokaya M. A. Digitalization of foreign language education in modern conditions: trends and prospects / M.A. Odinokaya, A.V. Rubtsova // В сборнике: LinguaNet. Сборник материалов IV Всероссийской молодёжной научно-практической конференции с международным участием (к 100-летию Ю.В. Кнорозова). Главный редактор Т.Н. Корж, редколлегия: Ю.А. Иванцова, Е.Н. Кабанкова [и др.]. – Севастополь, 2022. – 143-146 с.

УДК 159.9.01

EDN PDHHHT

Напористость как компонент личностного потенциала достижения целей деятельности: перспективы исследования

М.В. Фокина, Р.А. Чентырев*

Московский инновационный университет, ул. Малая Ордынка, д. 7; ул. Краснобогатырская, д. 10, Россия

*E-mail: maria_fokina@mail.ru

Аннотация. настоящая статья описывает программу исследования и некоторые данные пилотажных наблюдений, изучающих вклад напористости в достижение целей деятельности. В теоретическом введении проанализированы понятия, используемые для описания напористости как личностной черты и как поведенческого паттерна. В качестве результатов пилотажного исследования представлены авторские перечни критериев напористости и критериев достижения субъективно значимых целей деятельности, полученные на материале анализа профессиональной деятельности специалистов в сфере продаж недвижимости. Описаны некоторые тенденции, характеризующие личностное своеобразие лиц с высоким и низким уровнем напористости. Представлена программа перспективного исследования по поставленной проблематике.

Ключевые слова: напористость, напористое поведение, ассертивность, личностные черты, достижение цели.

Assertiveness as a component of personal potential to achieve the goals of activity: research prospects

M.V. Fokina, R.A. Chentyrev*

Moscow Innovation University, Malaya Ordynka str., 7; Krasnobogatyrskaya str., 10, Russia

*E-mail: maria_fokina@mail.ru

Abstract. this article describes the research program and some data from aerobatic observations studying the contribution of assertiveness to the achievement of activity goals. The theoretical introduction analyzes the concepts used to describe assertiveness as a personal trait and as a behavioral pattern. As the results of the pilot study, the author's lists of criteria for assertiveness and criteria for achieving subjectively significant goals of activity, obtained by analyzing the professional activities of specialists in the field of real estate sales, are presented. Some trends characterizing the personal identity of individuals with high and low levels of assertiveness are described. The program of prospective research on the problem is presented.

Keywords: assertiveness, assertive behavior, assertiveness, personality traits, goal achievement.

1. Введение

Замысел настоящего исследования был порожден практическими наблюдениями в области торговли объектами недвижимости. Исследовательский интерес привлекло множество связей между надпрофессиональными компетенциями специалистов в области торговли и успешностью-неуспешностью заключаемых ими сделок. В том числе, была неоднократно замечена важная роль напористого поведения как условия заключения желаемой сделки в сфере купли-продажи. Нередко подобная напористость граничила с бесцеремонностью и наглостью, но не становилась ими. Также многократно наблюдалась связь между уступчивым, нерешительным поведением специалиста в сфере продаж и его неспособностью заключить сделку. Подобные наблюдения свидетельствуют о высоком значении напористости как личностной компетенции, способствующей профессиональной успешности специалиста в области продаж.

Вместе с тем, научить напористости невозможно. Более того, представляется, что попытка обучить напористости как набору практических приемов общения с клиентом обернется крахом профессионального взаимодействия, вылившись в неуместную развязность, наглость, открытое давление продавца на потенциального покупателя - и соответственно неспособность совершать сделки. Таким образом, встает вопрос, положенный нами в основу исследования: в чем психологическая суть полезной (способствующей достижению цели деятельности, при этом не наносящей вред отношениям с людьми) напористости?

Несмотря на то, что на практике широко распространено понятие напористость, характеризующее активное, наступательное, самоутверждающее поведение, в научной психологии единого устоявшегося понятия напористости теоретический поиск не дал, а альтернативные понятия частично расходятся по смыслу.

В научной литературе настойчивость рассматривается с точки зрения диспозиционной концепции свойств личности и индивидуальности А.И. Крупнова; индивидуально-типологического подхода к изучению настойчивости О. Б. Барабаш, И.А. Пономаревой. Н.Н. Будрейко описаны некоторые гендерные аспекты настойчивости [1].

Напористость рассматривается как качество личности; поведенческий навык; способность к соответствующему поведению. В отечественной психологии, начиная с

работ Н.Д. Левитова, понятие напористости сближается с волевым компонентом позитивной агрессивности в аспекте созидательной наступательности, энергичного преодоления препятствий и движения к цели без намерения причинить вред другим [2; 3].

В ряде работ прослеживается связь между напористостью и волевым развитием, целеустремленностью деятельности [4; 5; 6]. Таким образом, если мы наблюдаем наступательное поведение в русле «позитивной агрессивности», которое выполняет социально безопасную созидательную роль, то можно говорить о напористости.

Как личностная черта напористость частично пересекается с «пармией» в терминах Р. Кетелла, включающей социальную смелость, активность, предприимчивость [7]; а также с упорством, решительностью, настойчивостью [8], но не укладывается целиком ни в одно из этих понятий.

Значительное число современных психологических исследований и направлений практической помощи сосредоточено на разграничении напористого поведения («самоутверждающего», ассертивного), агрессивного и пассивно-уступчивого. Напористость противопоставляется деструктивной агрессивности и покорности, и рассматривается как самостоятельное качественно своеобразное целое, принципиально отличное от этих полярных форм поведения. В этом случае напористость рассматривается как проявление ассертивного поведения и ассертивности. Ассертивное поведение - открытое, решительное, свободное и неагрессивное самоутверждение; ассертивность - ненасильственное, честное, спонтанное выражение чувств и мыслей даже при несогласии с ними значимого окружения; принятие ответственности за собственные действия; саморегуляция и способность проживать свои эмоции без подавления и искажения. В основе лежит способность осознавать потребности и руководствоваться ими; ощущение внутренней силы; уверенность в себе [9; 10; 11].

Таким образом, напористость - одна из комплексных характеристик личности, выражаемая в устойчивых поведенческих паттернах.

Не существует единого мнения психологии относительно того, является ли напористость позитивным личностным свойством или отрицательным. В случае если напористость понимается как способность открытого, осознанного самопредъявления и твердого следования осознанным личным целям, она рассматривается как позитивное качество, свидетельствующее о высоком уровне психологического здоровья личности.

Классики гуманистической психологии: К. Роджерс, А. Маслоу, В. Франкл, Р. Мэй, Э. Шостром относили к проявлениям психологического благополучия целенаправленность, спонтанность, способность к ясности, прямоте, осознание и признание своих потребностей, что может находить выражение в напористом поведении, но им не исчерпывается. На основании идей Р. Лазаруса и последователей напористость рассматривается как личностный ресурс противостояния и преодоления жизненных сложностей, планомерные мыслительные и поведенческие усилия для решения проблем.

В некоторых работах, напротив, акцентируется отрицательная направленность напористости. Как отрицательное качество, напористость рассматривается как производная эгоизма и эгоцентризма; тогда она синонимична бесцеремонности, наглости, подавлению окружающих. Так, J.L. Ireland показано, что некоторые проявления ассертивности связаны с издевательским поведением среди заключенных [12]. Однако, с нашей точки зрения, негативная трактовка сужает базовое понятие напористости по его единичным признакам.

Природа напористости носит гетерогенный характер. В связи с этим выделяется ряд ее качеств.

Вопрос о условиях формирования напористости однозначно не решен, хотя безусловно значимы не только некие врожденные темпераментные свойства и характеристики ВНД, но индивидуальная история, интериоризация социализующих влияний, опыт проработки переживаний, связанных с постановкой и реализацией целей, успехами и провалами, отношением значимых других к потенциалу и результативности действий личности [13].

Напористость может быть сформирована в процессе становления личности; вероятно, особенно значимым выступает опыт постановки цели и ее достижения в субъективно значимых и субъективно сложных видах систематической деятельности (например, в спорте, в трудовой деятельности, в обучении, освоении отдельных навыков, а также в преодолении социальных сложностей типа конфликтов, предвзятости, равнодушия, и т.п.).

В целом, существенными свойствами напористости как черты личности и поведенческого паттерна выступают настойчивость, натиск, решительность в достижении цели. Напористость связывается с настойчивостью, ассертивностью, наступательностью, агрессивностью; однако понимание напористости не исчерпывается

и не ограничивается ни одним из указанных терминов. Преимущественно, напористость рассматривается как психологический ресурс - личностная черта или поведенческий навык, способствующий целенаправленному достижению субъективно значимой цели.

Понимание напористости как личностного и поведенческого инструмента достижения цели подтверждается эмпирическими наблюдениями и научными исследованиями связи напористости с получением желаемого результата [14; 15]. Описана и противоположная связь между уступчивым, нерешительным поведением человека и его неспособностью добиться желаемой цели [16].

Для изучения вклада личностного потенциала (в том числе, отдельных личностных черт) в результативность деятельности психологически закономерно исследовать характеристики ведущей деятельности в традиции деятельностного подхода А.Н. Леонтьева. Ведущей деятельностью взрослого возраста выступает профессиональный труд и максимальная реализация сущностных сил человека в нем. Как показано в работах классиков и ведущих авторов по психологии развития и возрастной психологии Д.Б. Эльконина, Л.Ф. Обуховой, Г.С. Абрамовой ключевое переживание социальной ситуации развития взрослого возраста – осознание личной ответственности и готовность принять ее [17; 18].

Ключевыми психологическими задачами взрослости являются:

- постановка и осуществление конкретных жизненных целей,
- выбор спутника жизни,
- становление личной идентичности, самоопределение,
- овладение профессией и становление профессиональной компетенции [19; 20].

Поэтому представляется адекватным изучать достижение целей деятельности взрослыми на примере анализа их достижений в решении психологических задач возраста и реализации ведущей деятельности – профессиональной.

Таким образом, планомерным способом изучения вклада напористости в достижение целей деятельности выступает анализ результативности и субъективной удовлетворенности по следующим параметрам:

- уровень профессиональной успешности,
- удовлетворенность личными отношениями (или их отсутствием),
- уверенность в себе и ассертивность личности.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Нами поставлены два вопроса, поиск ответов на которые лег в основу исследования:

1. Каковы психологические детерминанты напористого поведения?
2. Как различия по уровню напористости связаны с результативностью деятельности личности взрослого человека?

Программа исследовательской работы включает следующие компоненты.

Цель работы: изучить личностный потенциал, в том числе, роль напористости и близких к ней психологических характеристик как фактор достижения цели деятельности.

Задачи работы:

1. На основании обзора психологических исследований по теме напористости сформулировать перечень поведенческих критериев напористости.
2. Сформировать 2 группы взрослых по критериям напористости: с явно выраженными поведенческими проявлениями напористости и со слабо выраженными или невыраженными проявлениями напористости.
3. Проанализировать связь уровня напористости с уровнем выраженности ассертивности, упорства, доминирующей стратегии агрессивного поведения.
4. Проанализировать связь особенностей самореализации в профессиональном становлении, отношениях с окружающими, самоотношении лиц с разным уровнем напористости.

Объект исследования: психологические детерминанты достижения цели деятельности.

Предмет исследования: личностные черты напористых взрослых.

Гипотезы исследования:

1. Напористость – синтетическая личностная характеристика, базирующаяся на ряде психологических черт и проявляющаяся специфическим поведением.
2. Детерминантами напористости выступают личностные черты: низкий страх социального осуждения, положительная агрессивность, ассертивность, уверенность в себе.

3. Существует связь между, с одной стороны, напористостью и детерминирующими ее личностными чертами, и, с другой стороны – результативностью достижений в субъективно значимой деятельности.

3. Методы и материалы исследования.

Методы исследования:

- Наблюдение
- Метод анализа единичного случая
- Метод экспертных оценок
- Методы первичной описательной статистики
- Психодиагностические опросники: тест уверенности в себе В.Г. Ромека; опросник ассертивности В. П. Шейнова и А. С. Девицына; методика оценки упорства Е.П. Ильина, Е.К. Фещенко; методика оценки доминирующей стратегии агрессивного поведения (метафорический вариант) Н.П. Фетискина, В.В. Козлова и Г.М Мануйлова; тест оценки потребности в одобрении Д. Крауна и Д. Марлоу.

4. Полученные результаты.

Результаты пилотажного исследования.

1. Сформулированы критерии проявления напористости в деятельности:
   - настойчивость в стремлении к конкретному результату;
   - активное открытое воздействие на партнеров по общению для достижения конкретной цели;
   - решительное инициирование полезного взаимодействия;
   - последовательные усилия для достижения цели («усилия всерьез»);
   - индивидуалистическая ориентация напористого поведения (человек реализует его, несмотря на возможное отсутствие социального одобрения и/или на осуждение со стороны некоторых лиц).

Согласно нашим наблюдениям, напористость в значительной степени обеспечивается настойчивостью: человек не только прилагает последовательные и упорные усилия для достижения замысла, но и проявляет высокий уровень критичности и требовательности к себе, критически оценивает результативность собственных усилий, последовательно двигается к поставленной цели, несмотря на наличие затруднений. В то

же время, напористость реализуется и в специфике построения взаимоотношений: напористые люди активно проявляют инициативу и направляют взаимодействие таким образом, чтобы результаты общения содействовали достижению осознанной деловой или личной цели.

2. Согласно нашим наблюдениям, существует тенденция: для напористых испытуемых характерны социальная смелость и упорство в ситуациях взаимодействия по поводу достижения субъективно значимых результатов.
3. Напористое поведение не всегда связано с высоким уровнем уверенности в себе и ассертивности, что может быть свидетельством компенсаторной функции напористости, маскирующей недовольство собой, проблемную самооценку. В таких случаях нередко напористость сочетается с высокой самокритичностью и требовательностью к себе.
4. Существует тенденция, что люди, которые в поведении редко проявляют напористость (то есть по наблюдениям относятся к группе ненапористых), в основном не обладают значительной социальной смелостью, а в конфликтах склонны предпочитать стратегии избегания и замалчивания.
5. На основании наблюдения мы выделили ряд критериев для оценки достижения цели с точки зрения субъекта деятельности:
   - успех в профессии или успешное обучение в вузе, соответствующий осознанным личным требованиям к себе относительно уровня результативности;
   - удовлетворенность личными отношениями (дружескими, романтическими) без их идеализации;
   - удовлетворенность собственным внешним видом (согласно данным индивидуальных бесед, внешний вид рассматривается как значимая область самореализации и как один из субъективных показателей личного успеха многими взрослыми).

5. Выводы

В целом, существенными свойствами напористости как черты личности и поведенческого паттерна выступают настойчивость, натиск, решительность в достижении цели. Напористость связывается с настойчивостью, ассертивностью, наступательностью, агрессивностью; однако понимание напористости не исчерпывается

и не ограничивается ни одним из указанных терминов. Преимущественно, в литературе напористость рассматривается как психологический ресурс - личностная черта или поведенческий навык, способствующий целенаправленному достижению субъективно значимой цели. Есть некоторая тенденция к тому, что напористость в большей степени связана с реализацией профессиональных целей, чем с самореализацией в межличностных отношениях. Мы объясняем это следующим образом. В профессиональной и учебной деятельности напористость содействует эффективному достижению цели за счет последовательности, упорства, неотступности. Однако в межличностных отношениях проявления тех же поведенческих паттернов не гарантируют достижения успеха, а в некоторых случаях могут даже провоцировать негативные реакции партнеров. Межличностные отношения в равной степени зависят от каждого участника; строятся под влиянием множества факторов, управляемых сознанием, волей, переживаниями, бессознательными характеристиками партнеров по общению.

Перспективами исследования выступает изучение корреляционных связей между личностными чертами, стратегиями поведения в конфликте и напористым поведением на расширенной выборке взрослых.

Список литературы:

1. Авдеев Н.П. Влияние настойчивости на успешность самореализации личности студентов. – Автореф. дисс. … канд. псих. наук. – М., 2014.
2. Баранова С.В. Особенности соотношения настойчивости с личностными характеристиками студентов. – Автореф. дисс. … канд. псих. наук. – М.: 2015.
3. Воробьева А.А. Настойчивость как системно-функциональное свойство личности и пятифакторная модель личности / А.А. Воробьева // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика 18. Абрамова Г.С. Возрастная психология: Учеб.пособие для студентов вузов. – М.: 1996.
4. Ильин Е. П. Психология агрессивного поведения. – СПб., 2014.
5. Полянская Е.Н. Индивидуально-типические особенности настойчивости, инициативности и карьерных ориентаций студентов. – Автореф. дисс. …канд. псих. наук. – М.: 2008.

6. Шестакова Е.Г. Агрессивное поведение и агрессивность личности / Е.Г. Шестакова, Е.Я. Дорфман // Образование и наука. – 2009. – № 7(64).
7. Капустина А.Н. Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла. – СПб., 2001.
8. Ерофеева В. Г. Особенности личных нарративов о достижениях в зависимости от настойчивости / В. Г. Ерофеева // Психологические исследования. – 2021. – Т. 14.
9. Egolf A. Interpersonal effectiveness in action: The therapeutic milieu for DBT 12. assertiveness skills practice / A. Egolf // The Brown University Child and Adolescent Behavior Letter. – 2023. – Vol. 39(3). – URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbl.30693 (дата обращения 1.03.23).
10. Шейнов В.П. Ассертивное поведение: оценки и свойства / В.П. Шейнов // Российский психологический журнал. – 2014. – Т. 11. – № 4.
11. Шутова Н.В. Ассертивное поведение как показатель профессиональной зрелости будущих психологов – консультантов / Н.В. Шутова, А.И. Порунова // Нижегородский психологический альманах. – 2020. – Т. 1. № 1.
12. Ireland J.L. How does assertiveness relate to bullying behaviour among prisoners? / J.L. Ireland // Legal and Criminological Psychology Volume. – 2002. – № 7(1). – URL: https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/135532502168405 (дата обращения 25.02.23).
13. Цыркун Н.А. Развитие настойчивости детей старшего дошкольного возраста в совместной деятельности и общении. – Автореф. дисс. …канд. псих. наук. – БГУ имени В. И. Ленина. – 1982.
14. Монроз А.В. Особенности волевой регуляции в разных видах жизнедеятельности личности. – Автореф. дисс. … канд. псих. наук. – М.: 2016.
15. Леонтьев А.А. Леонтьев А.А., Харре Р., Аргайл М., Фернхэм А., Грэхем Д.А. Ассертивность. Общение и деятельность общения. – СПб.: Питер, 2008.
16. Утенков А.В. Психолого-педагогические условия коррекции инфантилизма студентов педагогического вуза. – Автореф. дисс. … канд. псих. наук. – М.: 2014.
17. Абрамова Г.С. Возрастная психология: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: 1996.
18. Анцыферова Н.И. Психология формирования и развития личности. – М.: 1981. 2014. №2.
19. Обухова Л.Ф. Детская (возрастная) психология. – Учебник. – М.: 1996.

20. Психологическая зрелость личности / Под общ. ред. П86 Л.А. Головей. – СПб.: СПбГУ. - 2014.

УДК 159.95; 37.03; 373.1

EDN AIFLJN

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.431-440

Методологические подходы к формированию естественнонаучной картины мира у обучающихся в условиях реализации требований ФГОС СОО

М.В. Глебова

Управление образования администрации города Прокопьевска, г. Прокопьевск, Кемеровская область-Кузбасс, Россия

E-mail: mvg.office@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются методологические подходы к формированию естественнонаучной картины мира у обучающихся средней общеобразовательной школы с учетом требований ФГОС СОО. Определены основные этапы ее формирования, показана роль понятийного мышления в развитии научного мировоззрения, отмечена необходимость специальной организации учебного процесса с использованием словесно-логического метода обучения, возможностей познавательного диалога, междисциплинарной интеграции основных естественнонаучных концепций для овладения старшеклассниками методологией научного познания. Важной особенностью научной картины, которую необходимо учитывать в процессе формирования у обучающихся представлений о целостной картине окружающей действительности, наряду с преодолением разобщенности между гуманитарными и естественнонаучными системами знаний, является изменчивость, нелинейность современной картины мира. В качестве ее характеристик определены следующие: усиление аксиологической составляющей, антропологизация научного познания, расширение поля рефлексии над деятельностью, глобальный эволюционизм и синергетика, доминирование открытых самоорганизующихся систем при исследовании сложных когнитивных конструктов, сближение методологии естественных и гуманитарных наук, вербализация научной картины мира (четкое целеполагание, ориентация на результат, гибкость диалогического дискурса при вербально-речевой коммуникации, синтез знаний об аспектах целостного мира) и др.

Ключевые слова: естественнонаучная картина мира, научное мировоззрение, понятийное мышление, метод познания, школьное обучение, ФГОС СОО.

Methodological approaches to the formation of a natural-science picture of the world among students in the context of the implementation of the requirements of the Federal State Educational Standards of Secondary General Education

M.V. Glebova

Department of Education of the Prokopyevsk City Administration, Prokopyevsk, Kemerovo Region-Kuzbass, Russia

E-mail: mvg.office@mail.ru

Abstract. The article discusses methodological approaches to the formation of a natural-science picture of the world among students of a secondary general education school, taking into account the requirements of the Federal State Educational Standard. The main stages of its formation are determined, the role of conceptual thinking in the development of a scientific worldview is shown, the need for a special organization of the educational process using the verbal-logical method of teaching, the possibilities of cognitive dialogue, interdisciplinary integration of basic natural science concepts for mastering the methodology of scientific knowledge by high school students is noted. An important feature of the scientific picture, which must be taken into account in the process of forming students' ideas about a holistic picture of the surrounding reality, along with overcoming disunity between humanitarian and natural science knowledge systems, is the variability and non-linearity of the modern picture of the world. The following are defined as its characteristics: strengthening of the axiological component, anthropologization of scientific knowledge, expansion of the field of reflection on activities, global evolutionism and synergetics, dominance of open self-organizing systems in the study of complex cognitive constructs, convergence of the methodology of natural and human sciences, verbalization of the scientific picture of the world (clear goal-setting , result orientation, flexibility of dialogic discourse in verbal and speech communication, synthesis of knowledge about aspects of the whole world), etc.

Keywords: natural-science picture of the world, scientific worldview, conceptual thinking, method of cognition, school education, Federal State Standard of Secondary General Education.

1. Введение

Одним из требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) к результатам освоения основной образовательной программы является формирование у школьников научного типа мышления, целостного мировоззрения, соответствующего современному развитию науки и общественной практики, т.е. формирование у них представлений о научной картине мира.

Понятие научной картины мира (далее – НКМ) в гносеологическом смысле предполагает движение к полноте понимания мира через развитие системы знаний в нераздельном единстве относительной и абсолютной истины, исчерпывающее и абсолютное отражение объективной действительности в сознании человека как предела, к которому стремится вся познавательная деятельность человека, но который принципиально недостижим на уровне индивидуального сознания. Онтологический аспект НКМ выделяет именно ту реальность, которая объективно включена в существующую научную практику. Диалектическая взаимосвязь этих двух аспектов НКМ определяет ключевые эпистемологические стратегии естественнонаучно, логико-математического и гуманитарного знания, сопряженные с осмыслением взаимосвязи содержания различных отраслей научного знания.

Научная картина мира – специфическая форма научного теоретического знания, репрезентирующая с учетом мировоззренческих принципов сложившуюся в ходе исторического развития совокупность представлений о структуре, способах функционирования и изменения действительности, посредством которой систематизируются конкретные знания и опыт, полученные в различных областях научного поиска, происходит профессионализация и конвергенция научного знания.

НКМ, как целостная система об общих свойствах и закономерностях реального мира, ведет к миропониманию и, в конечном итоге, является основой мировоззрения.

В большинстве исследований, а также в нормативно-правовых документах, естественнонаучная картина мира (далее – ЕНКМ) рассматривается как целостный и ценностный образ мира, сформированный в сознании обучающихся на основе методологии научного познания. Этот философски обобщенный образ окружающей действительности формируется при интеграции знаний в процессе изучения естественных наук (физики, химии, биологии, географии), на основе обобщения

естественнонаучных категорий и принципов, и обладает сложным иерархически организованным строением, обусловленным единством познавательной и чувственно-образной составляющей знания о материальном мире в его развитии.

В образовательном процессе ЕНКМ выполняет несколько функций: формирование системности и динамичности естественнонаучных знаний, современного научного стиля мышления, мировоззрения обучающихся и развития их творческого потенциала.

2. Материалы и методы

В работе использовались методы исследования: теоретический анализ и обобщение научно-периодической литературы, изучение нормативно-правовых документов и педагогической практики в образовательных учреждениях.

3. Результаты и обсуждение

Проблема соотношения двух главных стратегий постижения мира и человека (естественнонаучной и гуманитарной) получила концентрированное отражение в работах М.М. Бахтина. В своих работах выдающийся мыслитель показал, что основными задачами и процедурами естественнонаучного познания являются измерение, абстрагирующе-усредняющее обобщение (генерализация), логический анализ и сравнение, классифицирующе-систематизирующий синтез, закономерно-детерминистическое обоснование и объяснение (и доказательство) [1,2].

Важнейшая особенность естествознания – ориентация на выявление причинно-следственных связей и зависимостей, законов и механизмов, которые выражают однозначно-определенный, т.е. детерминистский образ изучаемых процессов и явлений. Объективно-детерминистическое исследование рассматривает любое изучаемое явление как некий объект, предмет, а потому его использование при познании человека и его психологии «овеществляет», «опредмечивает» живую природу человека и не отражает его субъектность и субъективность как личности, индивидуальности и духовного существа. М.М. Бахтин подчеркивает, что «Точные науки – это монологическая форма знания: интеллект созерцает вещь и высказывается о ней; направленная на безгласную вещь, научно-монологическая речь предстает как последнее слово» [1].

Формирование НКМ включает в себя две составляющие – гуманитарную и естественно-математическую. Эти две ветви в школьном обучении с различной

степенью межпредметной интеграции реализуются через систему учебных дисциплин. Каждую ветвь в обобщённом виде представляют и транслируют различные гуманитарные и естественно-математические концепции, парадигмы, направления, течения (например, художественные), идеи, мифологемы, образы и т.п. В роли интегративных механизмов выступают: объединяющие ценности и смыслы, логические цепочки, ассоциации, аналогии, симметричные и изоморфные структуры, законы диалектики, философские категории, принципы историзма, причинности, системности, цикличности, соответствия, ритма, гармонии и т.п. [3].

В современном естествознании целостное видение мира возможно в парадигме его непрерывного развития. В НКМ все объекты рассматриваются как развивающиеся и соответственно трактуются всеобщие формы бытия этого мира и в этом мире, выступающие как онтологические соответствия важнейших категориальных соотношений, воплощенных в понятийных структурах теорий самоорганизации [4].

В качестве особого продукта синтеза достижений наук о природе рассматривают естественнонаучную картину мира. ЕНКМ – важный элемент естественнонаучного знания [5]. В отличие от других его компонентов она воплощает в себе высший теоретический уровень естествознания. В отличие от научной теории, в которой преобладают абстрактно-логические компоненты и которая в значительной степени представляет собой инструмент для решения конкретных научных задач, ЕНКМ характеризуется сбалансированностью рациональных и чувственно-образных составляющих.

Важной особенностью научной картины, которую необходимо учитывать в процессе формирования у обучающихся представлений о целостной картине окружающей действительности, наряду с преодолением разобщенности между гуманитарными и естественнонаучными системами знаний, является изменчивость, нелинейность современной картины мира.

Мы полагаем, что без учета качественных изменений содержания научной картины мира в ходе ее исторического развития невозможно понять и объяснить сложность и необратимость эволюционных процессов, принципы самодвижения и перспективы научного познания мира (нового понимания будущего) и тем более эффективно, при помощи педагогических средств, формировать ее в процессе обучения.

В отличие от картины мира классической науки постнеклассические тенденции научного знания, формирующиеся сегодня во многом под влиянием неклассического построения образа реальности, описываются в терминах нелинейной динамики: стохастичности, необратимости, нелинейности, вариативности и динамичности.

Сущность нелинейно-динамической картины раскрывалась в математических работах по теории бифуркаций и динамических систем (А. Пуанкаре, А.М. Ляпунов, А.А. Андронов и др.) и теории катастроф (Р. Том, К. Зееман и др.), синергетики, или теории неравновесных процессов, в физике, химии и биологии (А.Р. Пригожин, Г. Хакен и др.).

В качестве характеристик постнеклассической научной картины мира, активно формирующейся в наше время, можно указать ее следующие отличительные черты:

• усиление аксиологической составляющей исследовательской деятельности (ценностно-целевых аспектов научного познания);

• антропологизация научного познания (экспликация научного познания с познавательной деятельностью индивида с учетом сложности и многомерности человеческого бытия, понимание науки и ее развития в человеческом измерении (Н.А. Бердяев: «антропологический путь – единственный путь познания Вселенной») [6];

- расширение поля рефлексии над деятельностью с учетом прежних представлений и познавательных установок классического и неклассического исследования;
- стремление к преодолению фрагментарности научной картины мира на основе обобщающих научных теорий (глобальный эволюционизм (Н.Н. Моисеев), синергетика), выходу за пределы базовых онтологических постулатов традиционной науки в их всеобщей форме (концепция линейности, редукционизм, принцип классической причинности);
- сближение естественных и гуманитарных наук (двустороннее вхождение методологии естественных наук в гуманитарную сферу познания и, наоборот, вхождение методология обществознания в структуру естествознания);
- исследование сложных, исторически развивающихся когнитивных систем во взаимодействии с окружающей средой (обмене веществом, энергией и информацией), при котором доминирующую роль приобретают открытые, самоорганизующиеся системы;

- повышение методологической значимости познавательного диалога в построении научной картины мира (вербализация научной картины мира: четкое целеполагание, ориентация на результат, гибкость диалогического дискурса при вербально-речевой коммуникации, синтез знаний об аспектах целостного мира и др.);
- реализация идеи коэволюционного развития единой системы «природа – общество – человек» при создании картины мира, сближение объектов познания с философией и другими важнейшими формами самопознания человека.

Согласно «Требованиям к результатам освоения основной общеобразовательной программы» ФГОС СОО предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

Достижение установленных государственным стандартом требований к результатам освоения основной программы среднего общего образования (далее – ООП СОО) неразрывно связано с формированием и развитием у школьников понятийного мышления, необходимого не только для успешности обучающихся в учебно-познавательной деятельности, но и дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Результаты изучения предметных областей должны обеспечивать широкий набор компетенций обучающихся, среди которых как на базовом, так и углубленном уроне указываются важнейшие характеристики, связанные с развитием когнитивных структур личности: понимание и осмысления понятийного аппарата наук, сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию (теории, концепции, факты), целостность восприятия окружающей действительности. Так, изучение предметной области «Естественные науки» должно обеспечить:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию [7].

Из перечисленных требований к предметным результатам освоения ООП СОО со всей очевидностью следует, что каждый выпускник средней общеобразовательной школы для достижения целей ФГОС СОО должен обладать сформированным понятийным мышлением, которое обеспечивает существенные сдвиги в интеллектуальном развитии обучающихся и создает основу для их творческой самореализации.

Формирование понятийного аппарата сопряжено с развитием научного мышления у обучающихся. Переход от простых понятий к философским категориям неразрывно связан с возникновением абстрактного мышления.

4. Заключение

Проведенное исследование показало, что для целенаправленного формирования ЕНКМ, как наиболее эффективного пути развития научного мировоззрения у школьников, необходимо учитывать следующие этапы формирования ЕНКМ:

1. Развитие понятийного мышления обучающихся в ходе изучения научных дисциплин, построенных по понятийному принципу, в процессе освоения системы научных знаний, умений и навыков, мировоззренческих и нравственно-эстетических идей, за счет структурирования содержания образования на основе принципа научной подачи информации (использование новейших достижений науки, логическая последовательность изложения материала, развитие у обучающихся диалектического подхода к анализу явлений действительности, ознакомление с историей развития науки, системность и индивидуализация обучения).
2. Ознакомление школьников с философскими категориями и специальными научными понятиями во взаимосвязи с терминологическим аппаратом логики, математики и естественнонаучных дисциплин, со специфическими особенностями гуманитарного и естественнонаучного типов человеческой культуры, их связями с особенностями мышления.

3. Развитие логических качеств мышления школьников, формирование у них представлений о ключевых особенностях системного стиля мышления, естественнонаучной картине мира как динамичной совокупности знаний, отражающих целостность и многообразие окружающего мира, диалектической взаимосвязи относительной и абсолютной истины в процессе научного познания, постнеклассической рациональности (индетерминизм, спонтанность, стохастичность, изменчивость, нелинейность, сложность и множественность мира).
4. Овладение обучающимися методологией научного исследования через овладение методами и законами научного познания в условиях специально организованного учебного процесса с использованием словесно-логического метода обучения (через рассмотрения истории научных открытий).
5. Формирование знаний об областях применения классических научных законов и фундаментальных научных постоянных, возможностях практического применения результата научного исследования (например, в системе взаимоотношений науки и техники, или в системе «природа-человек-техника»), на основе диалектического принципа развития: любой предмет проявляет свою сущность во взаимодействии с противоположностью.
6. Ознакомление с категориями ценности в научном познании, формирование знаний о специфике и функциях научной деятельности, социокультурной обусловленности интеллектуального поиска.
7. Использование возможностей познавательного диалога как метода интеллектуального исследования при организации учебных занятий с обучающимися.
8. Понимание сущности междисциплинарных идей и основных естественнонаучных концепций на современном этапе, развитие умений интегрировать знания, обобщать и вычленять единые научные законы и принципы.
9. Ориентация на результат (развитие нового знания в виде постановки проблем, выдвижения гипотез, генерирования идей, обобщения представлений в виде теорий, законов и т.д.).

10. Формирование и развитие самостоятельности мышления, способностей к самоорганизации, самообразованию, целенаправленному интеллектуальному труду через организацию учебного процесса с высокой степенью самоподготовки обучающихся (технология словесно-логического обучения с постановкой проблемных вопросов и усилением обратной связи) [8].

Важным условием формирования ЕНКМ у школьников в условиях современного общеобразовательного учреждения является профессиональная подготовка педагогических кадров (методологическая, предметная, методическая). Педагогические компетенции учителя наряду с глубоким знанием содержания предмета, понятий современной науки должны быть дополнены базовыми знаниями по логике, философии и психологии мышления, методологии науки. Это, на наш взгляд, важно отразить в профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель)», учесть в программах повышения квалификации педагогов и в профессиональной подготовке студентов, получающих образование по программе «Преподаватель» в классическом университете.

Список литературы

1. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества / М.М. Бахтин. – М.: Искусство, 1986. – 445 с.
2. Бахтин М.М. К методологии гуманитарных наук. Эстетика словесного творчества / М.М. Бахтин. – М.: Искусство, 1979. – 361-373 с.
3. Клепиков В.Н. Пути формирования научной картины мира в школе / В.Н. Клепиков // Школьные технологии. – 2018. – С. 3-13.
4. Чернова С.А. Особенности естественнонаучной картины мира / С.А. Чернова // Вестник Вятского государственного университета. – 2007. – С. 21-25.
5. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания / С.Х. Карпенков. – Изд. 13-е, перераб. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 552 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471571 (дата обращения: 02.05.2023).
6. Н.А. Бердяева. Смысл творчества. Опыт оправдания человека /Н.А. Бердяева. – М.: Армита, 2022, – 432 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/ (дата обращения: 02.05.2023).

8. Глебова М.В. Логико-информационная стратегия развития понятийного мышления учащихся в условиях общеобразовательной школы / М.В. Глебова // Научный потенциал. – 2022. – № 2-2(37). – С. 39-42.

УДК 159.9.07

EDN RZQUSC

Влияние коммуникативной сферы личности на ее профессиональную деятельность

А.А. Чернышева*, Н.А. Фомина

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», Рязань, Россия

*E-mail: chernyshevaa1@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены различные взгляды отечественных психологов на коммуникативную сферу личности и влияние данной сферы на личностное и профессиональное самоопределение. Раскрываются особенности формирования коммуникативных навыков, свойств, качеств и умений,в том числе общительности. Обозначена важность их развития у представителей профессий группы «Человек - человек», особенно в период обучения. Подчеркивается значимость формирования коммуникативных свойств, а также влияние учебной деятельности на этот процесс, и перспективы дальнейшего развития данной сферы в профессиональной деятельности.В статье отмечена роль процесса профессиональной подготовки в вузах студентов гуманитарных профессий, влияющая на развитие коммуникативной сферы их личности.

Ключевые слова: коммуникативная сфера, личностное и профессиональное самоопределение, выбор профессии, студенты.

The influence of a person's communicative sphere on her professional activity

A.A. Chernysheva*, N.A. Fomina

Ryazan State University named after S. A. Yesenin, Ryazan, Russia

*E-mail: chernyshevaa1@yandex.ru

Abstract. The article presents various views of Russian psychologists on the communicative sphere of personality and the influence of this sphere on personal and professional self-determination. The peculiarities of the formation of communicative skills, properties, qualities and abilities, including sociability, are revealed. The importance of their development among representatives of the professions of the "Man - man" group is indicated, especially during the training period. The importance of the formation of communicative properties, as well as the influence of educational activities on this process, and the prospects for further development of this area in professional activity are emphasized. The article highlights the role of the process of vocational training in higher education institutions of students of humanitarian professions, affecting the development of the communicative sphere of their personality.

Keywords: communicative sphere, personal and professional self-determination, choice of profession, students.

1. Введение

Обязательным условием нормального функционирования общества, взаимодействия людей с целью установления и поддержания контактов, взаимодействия и взаимоотношений между людьми, каким-либо образом объединенными друг с другом, обмена информацией между ними является общение [1, 2].

В процессе общения при осуществлении различных видов деятельности формируется личность человека, в том числе ее коммуникативная сфера - коммуникативные свойства, качества, навыки и умения.

Изучением коммуникативной сферы личности, которая представляет собой интегративную систему коммуникативных особенностей, содействующих формированию и совершенствованию взаимодействия человека с окружающими, развитию личности как активного субъекта процесса общения [3], занимались такие отечественные ученые, как А.А.Бодалев, Л.А. Колмогорова, А.И. Крупнов, А.А. Леонтьев, Е.А. Петрова, Н.А. Фомина и др.

2. Материалы и методы

Коммуникативное развитие каждой личности характеризуется индивидуальными темпамии особенностями. В процессе общения человек приобретает соответствующие навыки [4], умения контактировать и сотрудничать с другими людьми [5], формирует и развивает общительность как свойство личности, которое характеризует активность личности в коммуникативной сфере, содействует личностной адаптированности, помогает человеку осознавать свою важность и ценность, реализовывать способности, достигать своих целей [6] и считается важным критерием успешности коммуникации человека с окружающими. В рамках системно-функционального подхода к свойствам личности А.И.Крупнова общительность понимается как система устойчивых мотивационно-смысловых (установочно-целевых, мотивационных, когнитивных, продуктивных) и инструментально-стилевых (динамических, эмоциональных, регуляторно-волевых и рефлексивно-оценочных) характеристик, обеспечивающих состояние готовности и стремление субъекта к межличностному взаимодействию [7].

3. Результаты и обсуждение

Формирование общительности важно и необходимо для каждого человека, но особую значимость развитие коммуникативной сферы, формирование коммуникативных свойств и навыков эффективной межличностной коммуникации имеет для представителей большой группы профессий«Человек – Человек», например, психологов, педагогов, менеджеров по персоналу и т.д., которые подразумевают постоянные межличностные контакты с окружающими. Представители коммуникативных профессий в процессе работы решают поставленные перед ними задачи с помощью профессионального общения, которое является основным средством осуществления их профессиональной деятельности, поэтому их коммуникативные навыки должны быть развиты на высоком уровне [8].

В современном мире эти популярные карьерные направления обязывают сотрудников обладать не только знаниями и навыками, но и развитыми коммуникативными компетенциями, от которых во многом зависит успешность их профессиональной деятельности и которые предполагают умения профессионалов четко, верно, аргументировано формулировать и выражать свои мысли, добиваться конструктива в сложных переговорах, противостоять манипуляциям, строить успешную самопрезентацию в профессиональных условиях. Эти способности и навыки, наряду с формированием таких качеств, как ответственность, инициативность, креативность, вариативность мышления, социальная активность и др., помогают им легко адаптироваться к конкретной ситуации и в целом к профессиональной среде.

Коммуникативная компетентность приобретается в течение жизни, и ее помогают формировать образование, жизненный и профессиональный опыт.

Исходя из этого, в процессе профессиональной подготовки в вузах студентов гуманитарных профессий важным, наряду с приобретением профессиональных знаний и компетенций, является развитие коммуникативной сферы их личности.

В период обучения в вузе студенты активно готовятся к взаимодействию с окружающими: коллегами, клиентами, подчиненными и т.д., овладевая навыками взаимодействиями с различными категориями людей: преподавателями, однокурсниками, будущими работодателями т.д. [9], участвуя в общественной деятельности, где реализуют инициативы и идеи, накапливают социокультурный опыт

общения и ориентируются на развитие высокого уровня социальных отношений, личностное, социальное и профессиональное самоопределение [10].Сочетание профессиональных компетенций и личностных качеств (например, общительности) характеризует уровень профессиональной подготовленности студента, который является критерием успешности в будущей профессии [11].

В дальнейшем коммуникативные навыки и свойства необходимо совершенствовать в течение всей профессиональной деятельности человека, объективно и непредвзято оценивая себя, выделяя свои сильные стороны и зоны развития, над которыми предстоит работать.

4. Заключение

Таким образом, общение является важнейшим специфически человеческим видом деятельности, в котором формируются, развиваются и проявляются коммуникативные навыки, умения и свойства человека, предполагающие готовность к взаимодействию с другими, людьми.

Одним из таких свойств выступает общительность, которая очень важна в любых сферах жизнедеятельности человека, в том числе в деятельности профессиональной для установления контактов, конструктивного диалога с коллегами, успешной профессиональной коммуникации в команде коллег, адаптации к профессиональной среде и интеграции в нее, успешной карьеры и самореализации.

В связи с этим в системе профессиональной подготовки студентов важным направлением является развитие коммуникативной сферы их личности.

Список литературы

1. Бодалев А.А. Психология общения: избранные психологические труды / А.А. Бодалев. – М: Воронеж, Институт практической психологии, 2010. – 256 с.
2. Леонтьев А.А. Психология общения: учебное пособие, 3-е изд / А.А. Леонтьев. – М: Смысл, 2005. – 368 с.
3. Колмогорова Л.А. Формирование коммуникативной компетентности личности / Л.А. Колмогорова. – Барнаул: АлтГПУ, 2015. – 205 с.
4. Шарков Ф.И. Основы теории коммуникации: учебник / Ф.И. Шарков. – М.: «Социальные отношения, Перспектива», 2004. – 246 с.

5. Иванова М.В. Коммуникативные способности сотрудников правоохранительной сферы и их формирование в процессе обучения в вузе / М.В. Иванова // Сибирский аэрокосмический журнал. – 2006. – №6(13). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnye-sposobnosti-sotrudnikov-pravoohranitelnoy-sfery-i-ih-formirovanie-v-protsesse-obucheniya-v-vuze (дата обращения: 12.04.2023).
6. Фомина Н.А. Связь общительности и личностной адаптированности студентов / Н.А. Фомина, И.В. Бакова // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. – 2010. – №1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/svyaz-obschitelnosti-i-lichnostnoy-adaptirovannosti-studentov (дата обращения: 12.04.2023).
7. Крупнов А.И. Системная диагностика и коррекция общительности / А.И. Крупнов. – М.: Изд-во РУДН, 2007. – 131 с.
8. Тимофеев Ю.П. Профессиональное общение и его развитие с помощью видеотренинга: диссертация ... доктора психологических наук: 19.00.05 / Тимофеев Юрий Петрович. – Москва, 1994. – 347 с.
9. Чернышова Е.Л. Особенности коммуникативной сферы студентов-психологов / Е.Л. Чернышова, А.В. Белоус // Поволжский педагогический вестник. – 2019. – №1(22). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kommunikativnoy-sfery-studentov-psihologov (дата обращения: 12.04.2023).
10. Маркова Е.В. Сущность понятия «Самоопределение» / Е.В. Маркова // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2011. – № 23. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-ponyatiya-samoopredelenie (дата обращения: 16.04.2023).
11. Дубровина Д.А. Коммуникативно-эмоциональные показатели профессиональной идентичности будущего врача / Д.А. Дубровина, В.А. Шумаков, О.А. Титова // Психология. Психофизиология. – 2019. – №3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativno-emotsionalnye-pokazateli-professionalnoy-identichnosti-buduschego-vracha (дата обращения: 10.04.2023).

УДК 376.37

EDN SWHHXQ

Комплексный подход в процессе коррекции нарушений просодической стороны речи у детей с ДЦП

А.В. Амбарцумян

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

*E-mail: anzhela.vardanovna@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается применение комплексного подхода в коррекционно-логопедической работе с детьми младшего школьного возраста с детским церебральным параличом (ДЦП) и дизартрией. Комплексный подход представляет собой стратегию, основанную на взаимодействии различных специалистов, позволяющую достичь глубокого понимания проблемы и разработать персонализированный коррекционный подход к каждому ребенку. Взаимодействие логопеда с специалистами из разных областей и родителями является ключевым элементом комплексного подхода, такое сотрудничество способствует интеграции коррекционных методик во все аспекты его жизни. Нарушение просодической стороны речи существенно затрудняет коммуникацию в соотношении семантики и синтаксиса и становится барьером между ребенком с ДЦП и социумом.

Ключевые слова: ДЦП, просодическая сторона речи, комплексный подход.

The comprehensive approach in the correction of prosodic impairments in children with cerebral palsy

A.V. Ambartsumyan

Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia

*E-mail: anzhela.vardanovna@gmail.com

Abstract: The article examines the application of a comprehensive approach in corrective speech therapy for young school-age children with cerebral palsy (CP) and dysarthria. The comprehensive approach is a strategy based on the interaction of various specialists, enabling a deep understanding of the problem and the development of personalized corrective interventions for each child. The collaboration between speech therapists, professionals from different fields, and parents is a key element of the comprehensive approach, facilitating the holistic development of the child and the integration of corrective techniques into all aspects of their life. The impairment of the prosodic aspects of speech significantly hinders communication in terms of semantics and syntax, creating a barrier between children with CP and the wider society.

Keywords: CP, prosodic aspect of speech, comprehensive approach.

1. Введение

Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой комплексное неврологическое состояние, характеризующееся устойчивыми нарушениями развития моторики и поддержания позы. Эти нарушения обусловлены не прогрессирующим повреждением и/или аномалией развивающегося головного мозга в период антенатального, интранатального или раннего постнатального развития [2]. Ведущей речевой патологией при ДЦП является дизартрия, характеризующаяся нарушением произносительной и просодической стороны речи, вследствие нарушения иннервации речевой мускулатуры [4].

Нарушение просодической составляющей речи является одним из самых стойких признаков дизартрии. Н.И. Жинкин [3] считает, что просодия представляет собой высший этап языкового развития и оказывает наибольшее воздействие на понимание и эмоциональную выразительность речи, определяя общий смысловой контекст высказывания. У детей с ДЦП наблюдается недостаточная выразительность или отсутствие голосовой модуляции, нарушение восприятия и воспроизведения ритмических структур, а также нарушения темпа речи и тембра голоса. Эти нарушения могут оказывать значительное влияние на коммуникацию, затруднять интеграцию и социальную адаптацию детей в школе [1].

2. Цель исследования

В свете этой проблемы, целью исследования становится поиск новых эффективных подходов к процессу коррекции нарушений просодической стороны речи у детей с ДЦП, так как стойким нарушениям звукопроизношения, в коррекционно-логопедической работе с детьми данной нозологической группы, уделено достаточно внимания, а компоненты просодии, даже в школьном возрасте, остаются на низком уровне сформированности. Комплексный подход, включающий взаимодействие различных специалистов в процессе коррекционно-логопедической работы, может предоставить оптимальные условия для успешной реализации коррекционного потенциала [5].

3. Материалы и методы

Теоретико-методологическая база исследования основывалась на научных знаниях о специфике патологии речи у детей с церебральным параличом, изложенных в трудах Е.Ф. Архиповой, Г.В. Бабиной, Е.Н. Винарской, М.В. Ипполитовой, И.Ю. Левченко, Е.М. Мастюковой, И.И. Панченко, О.Г. Приходько, К.А. Семеновой, И.А. Смирновой, М.Б. Эйдиной и др. и на положениях о системном и комплексном подходе к организации коррекционной работы с детьми с ДЦП, отображенных в работах М.В. Ипполитовой, И.Ю. Левченко, Е.М. Мастюковой, О.Г. Приходько, К.А. Семеновой и др.

Комплексный подход в процессе коррекции просодической стороны речи у детей младшего школьного возраста с ДЦП и дизартрией базируется на взаимодействии логопеда с другими специалистами, вовлеченными в образовательный и реабилитационный процесс. В рамках этого подхода специалисты различных областей объединяют свои знания и опыт для достижения более глубокого понимания проблемы и создания индивидуальных программ коррекции. Одной из ключевых особенностей комплексного подхода является сотрудничество и взаимодействие между специалистами, такими как логопед, учитель начальных классов, учитель музыки, учитель по адаптивной физической культуре, педагог-психолог и родители.

4. Результаты и обсуждение

Взаимодействие логопеда и учителя начальных заключается в совместном поиске трудностей, с которыми сталкиваются дети при обучении, что позволяет выработать индивидуальные стратегии коррекционной работы и эффективно организовать учебный процесс. Регулярное включение специально разработанных логопедом "физкульт-минуток" на уроках начальных классов способствует не только развитию просодической стороны речи, но и обеспечивает межполушарное взаимодействие, что сказывается на общем развитии ребенка.

Сотрудничество между логопедом и учителем музыки позволяет углубить работу над просодической стороной речи. Специалисты разрабатывают упражнения на развитие темпо-ритмической и мелодико-интонационной организации речи, фонационного и речевого дыхания, а также развитие речеслуховой памяти и внимания и интегрируют их в структуру урока. Вместе выбирают оптимальные логоритмические упражнения для проведения их на логопедических занятиях.

Сотрудничество между логопедом и учителем по адаптивной физической культуре (АФК) также играет важное значение для коррекции просодической стороны речи. Учитель по АФК разрабатывает специальные комплексы упражнений, направленные на развитие диафрагмального типа дыхания, артикуляционной моторики, которые применяются на уроках АФК и логопедических занятиях, что способствует стабилизации дыхания и развитию артикуляционного аппарата.

Сотрудничество между логопедом и педагогом-психологом имеет важное значение. Вместе они анализируют специфику эмоционально-волевой сферы учеников с целью применения индивидуального подхода, подбирают оптимальные методы повышения учебной мотивации, которые применяются на всех этапах коррекционно-образовательного процесса.

Кроме того, сотрудничество логопеда с родителями играет немаловажную важную роль в коррекционном процессе. Логопед консультирует родителей, объясняет механизм, характер нарушения и совместные пути его преодоления, дает задания на дом. Вместе с родителями они осуществляют контроль за успехами ребенка.

Комплексный подход также способствует созданию благоприятной и поддерживающей обстановки в образовательной среде для детей с ДЦП и дизартрией. Взаимодействие специалистов позволяет создать стимулирующую среду, где каждый ребенок может получить необходимые условия для развития своих речевых умений. Однако, несмотря на множество преимуществ комплексного подхода, его внедрение в коррекционно-логопедическую работу требует определенных ресурсов и организационных усилий. Необходимо обеспечить наличие достаточного числа специалистов различных профессий, обеспечить координацию и согласованность их работы, а также создать условия для профессионального развития и обмена опытом.

5. Выводы

В заключение, комплексный подход в коррекционно-логопедической работе с детьми с ДЦП и дизартрией является эффективным средством для развития просодической стороны речи и общего речевого развития. Взаимодействие междисциплинарной команды специалистов позволяет создать оптимальные условия для развития речи, моторики и когнитивных функций у детей с ДЦП и дизартрией [6].

Комплексный подход объединяет знания и методики различных дисциплин, что позволяет более полно и всесторонне подойти к коррекции речевых нарушений.

Один из основных принципов комплексного подхода – это персонализация программы коррекции под особенности каждого ребенка. В процессе взаимодействия специалистов определяются конкретные цели и задачи, учитывая моторные и речевые возможности каждого ребенка, что позволяет разработать персонализированную стратегию работы, адаптированную под потребности и способности ученика.

Комплексный подход также способствует развитию сотрудничества и обмену опытом между специалистами, взаимодействие позволяет обогатить и расширить методическую базу, исследовать новые подходы и инновационные методики, а также обменяться опытом по поводу эффективности тех или иных методов. Это способствует постоянному совершенствованию практики и повышению качества коррекционно-логопедической работы.

Наконец, стоит отметить, что комплексный подход не только способствует эффективной коррекции просодической стороны речи у детей с ДЦП и дизартрией, но и обладает потенциалом для общего улучшения качества жизни этих детей. Развитие речи и коммуникативных навыков содействует социальной интеграции, повышению самооценки и улучшению общей академической успеваемости.

Список литературы

1. Архипова Е.Ф. Коррекционно-логопедическая работа по преодолению стертой дизартрии у детей / Е.Ф. Архипова. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 254 с.
2. Бабина Г.В. Дизартрия: учеб-метод. пособие / Г.В. Бабина, Л.И. Белякова, Р.Е. Идес. – М.: МПГУ, 2016. – 122 с.
3. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. – М.: Наука, 1982. – 157 с.
4. Мастюкова Е.М. Нарушение речи у детей с церебральным параличом: Кн. для логопеда / Е.М. Мастюкова, М.В. Ипполитова. – М.: Просвещение, 1985. – 256 с.
5. Панченко И.И. Речевые расстройства у детей с церебральными параличами в поздней резидуальной стадии и особенности логопедической работы с ними // К.А. Семенова, Н.М. Махмудова. Медицинская реабилитация и социальная адаптация больных детским церебральным параличом. – Ташкент: Медицина, 1979. – 460 с.

6. Семенова К.А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича [Текст] / К. А. Семенова. – М.: Антидор, 1999. – 120 с.

УДК 378.14

EDN FTNCET

Особенности дистанционного преподавания дисциплины "Безопасность жизнедеятельности"

В.Е. Середняков, Е.В. Шитова*, Е.А. Заботкина

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия

*E-mail: ibnjdf@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о том, что наряду с отрицательными сторонами применения дистанционных форматов обучения студентов при изучении дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" есть и положительные, которые нужно развивать и разумно использовать наряду с классическими формами преподавания в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: дистанционный формат обучения, проблема идентификации пользователя, Интернет, экономия времени, нагрузка преподавателя, доступность материалов для подготовки.

Features of distance teaching of the discipline "Life safety"

V.E. Serednyakov, E.V. Shitova*, E.A. Zabotkina

Yaroslavl State University P.G. Demidov, Yaroslavl, Russia

*E-mail: ibnjdf@mail.ru

Annotation. The article discusses the issue that, along with the negative aspects of the use of distance learning formats for students in the study of the discipline "Life Safety", there are also positive ones that need to be developed and reasonably used along with the classical forms of teaching in higher educational institutions.

Keywords: distance learning format, user identification problem, Internet, time saving, teacher workload, availability of training materials.

1. Введение

Общеизвестно, что традиционное образование подразумевает всестороннее гармоничное развитие человека. Современные стандарты ВУЗов подразумевают обязательное изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности". При этом обучающиеся должны овладеть не только знаниями, но и умениями, и навыками по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности [4]. При дистанционном обучении студенты экономят своё время на посещение лекций и занятий, но в нашей действительности современные технологии позволяют обучать теории, организовывать практические занятия, показать качественный демонстрационный материал, но при этом возникает дефицит обратной связи, в частности, при отработке навыков, необходимых при освоении практического материала. Ряд авторов, изучающих данную проблему, считают, что лишь небольшая часть обучающихся (19,4%) испытывают удовлетворение от перехода на дистанционное образование, а практически половина из них (44,7 %) обращают внимание на широкий спектр сложностей, связанных с таким видом обучения [2].

2. Результаты и обсуждение

Прошедшая пандемия заставила преподавателей адаптироваться и искать новые способы своей деятельности. Пришлось экстренно осваивать новые технологии, и несмотря на то, что дистанционное образование получило довольно широкое распространение еще в XX веке, в сфере образования не было готовности к переходу на обучение с очень широким применением онлайн - технологий. У преподавателей не хватало технических и педагогических навыков для внедрения цифровых технологий в учебный процесс [3]. По мнению ряда авторов, доля российских студентов, применяющих дистанционные технологии, до начала пандемии была порядка 23%, а в пандемию уже доходила до 94% [2].

К трудностям, с которыми столкнулись обучающиеся и преподаватели, можно отнести проблему стабильности интернет-соединения. В нашем областном центре серьезных проблем с этим не было, а вот у студентов, проживающих в отдаленных районах, такие проблемы возникали очень часто. Нередко участники процесса не имели оптимальных условий для работы, их отвлекал шум, разговоры посторонних лиц и т.д. Все вышесказанное, несомненно, снижало качество обучения, как и необходимость

дважды, а то и трижды за занятие перезагружать программу Zoom (таковы были условия аренды программы). Кроме этого, было очевидно, что не все преподаватели достаточно подготовлены к онлайн формату обучения, сложности оперативной организации тьютерской помощи, а демонстрационный материал для практических занятий пришлось переводить в цифровой формат [2, 5]. Все это отрицательно сказалось на качестве обучения, и с этим трудно не согласиться.

Нагрузка на преподавателей, обеспечивающих дисциплину "Безопасность жизнедеятельности", существенно выросла. Для подготовки лекционных и практических занятий, осуществления текущего и промежуточного контроля знаний с использованием цифровых технологий преподаватели были вынуждены тратить намного больше времени, чем при классическом формате обучения.

Еще одной спецификой онлайн - обучения является увеличение объёмов самостоятельной работы студентов. Таким образом, с одной стороны экономится время на поездки до места учебы и обратно, а с другой стороны это же время тратится на выполнение возросшего количества заданий, выданных для самостоятельной подготовки. При этом не каждый студент в полной мере мотивирован для того, чтобы самостоятельно организовать учебный процесс. Большинство современных студентов из-за нехватки внимания обладают невысокой ответственностью и организованностью, таким обучающимся порой сложно сосредоточиться на материале, особенно без очного внешнего контроля, что так же влияет на качество освоения дисциплины.

Следующей проблемой дистанционного формата обучения является идентификация пользователя. Довольно часто вместо видео изображения студента можно видеть черный квадратик или какую-то картинку, что затрудняет понимание о присутствии студента на занятии или лекции, а тем более вызывает затруднение при приеме промежуточной аттестации. Отсутствие живого контакта с преподавателем, по мнению коллег, снизило уровень подготовки студентов. Многие педагоги говорили о том, что при дистанционном формате обучения студенты стали прикладывать меньше усилий к учебе. Дома можно было, например, заняться параллельно посторонними делами, и никто не делал замечаний. Оценки за текущий контроль при этом стали лучше, почти у всех "отлично". Как сказал по секрету один из самых хорошо успевающих студентов, очень помогают социальные сети, где легко можно объединиться по интересу группы и быстро найти правильные ответы. Конечно, эту проблему можно решить

внедрением систем дополнительного цифрового контроля всех процессов в период обучения, но они довольно дорогие и порой сложны в их технической реализации.

Кроме этого, с распространением онлайн - обучения отмечается постепенное исчезновение такого явления как студенческий быт, а большинство студентов, обучающихся дистанционно, отмечают дефицит личного общения [2].

Но есть и положительные стороны дистанционной формы обучения. Так один из элементов такого вида обучения, который нами активно используется — это контроль самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям, он значительно ускоряет процесс проверки подготовки обучающихся к темам и экономит время преподавателей. Для осуществления обучающимся самостоятельной работы так же приходят на помощь новые цифровые технологии, которые позволяют выложить в свободном доступе на платформе Moodle необходимые методические материалы и учебные видео, а также отсылать студентов к свежей и верифицированной информации на официальных сайтах.

В тоже время дистанционный формат обучения помогает студенту, перешедшему на индивидуальный график обучения, осваивать дисциплину, а при необходимости и в подготовке для прохождения отработок пропущенных занятий.

Среди достоинств дистанционной формы обучения еще можно отметить расширение творческих и образовательных возможностей для преподавателей, а так же экономию ресурсов для приглашения на практические занятия специалистов и экспертов [1].

3. Заключение

Таким образом, наряду с отрицательными сторонами применения дистанционных форматов обучения есть и положительные, которые нужно развивать и разумно использовать наряду с классическими формами изучения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности".

Список литературы

1. Алешковский И.А. Высшая школа России: вынужденный и плановый переход на удалённый формат в период пандемии (опыт социологического анализа) / И.А. Алешковский [и др.] // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 5. – С. 120-137.

2. Летягина Е.Н. О негативных последствиях организации учебного процесса в условиях пандемии COVID-19 / Е.Н. Летягина, А.Н. Кутасин, И.А. Сударикова // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3. – URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=30825.
3. Наумова А.Г. Дистанционное обучение в ВУЗе в период пандемии COVID-19: проблемы и возможные пути решения / А.Г. Наумова, К.А. Стародуб, С.Г. Стельма // Образование и право. – 2021. – № 9. – С. 202-207.
4. Середняков В.Е. О повышении качества изучения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" / В.Е. Середняков, Е.В. Шитова, Е.А. Заботкина // Актуальные проблемы совершенствования высшего образования: материалы XIII научно-методической конференции с международным участием, 22–23 марта 2018 г. – Ярославль: ЯрГУ, 2018. – С. 490 - 491.
5. Электронное обучение (организация, методика, технология и практика применения в МБИ): монография / Н.В. Карпухин, Т.С. Карпова, Б.И. Рыпин [и др.]; – Санкт–Петербург: Изд-во АНО ВПО «Международный банковский институт», 2008. – 295 с.

УДК 658.5.012.2

EDN THOXNM

Корпоративное волонтерство на примере ПАО «Газпром»

Ю.Г. Лесных, А.С. Шевченко, А.А. Холодова

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

E-mail: shevchenkonastya2103@icloud.com

Аннотация. Статья анализирует феномен, возникший в современном российском бизнесе - корпоративное волонтерство - на примере ПАО «Газпром». В рамках исследования рассматриваются различные формы и виды корпоративного волонтерства, которые реализуются компаний в регионах своего присутствия и дочерними предприятиями.

Ключевые слова: корпоративное волонтерство, бизнес, нефтегазовая отрасль, ответственность, общество, корпоративная социальная ответственность.

Corporate volunteering on the example of PJSC Gazprom

Yu.G. Lesnykh, A.S. Shevchenko, A.A. Kholodova

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

E-mail: shevchenkonastya2103@iclou.com

Annotation. The article analyzes the phenomenon that has arisen in modern Russian business - corporate volunteering - on the example of PJSC Gazprom. Within the framework of the study, various forms and types of corporate volunteering are considered, which are implemented by companies in the regions of their presence.

Keywords: corporate volunteering, business, oil and gas industry, responsibility, society, corporate social responsibility.

1. Введение

Одним из инструментов повышения стабильной работы и привлечения внимания к деятельности компании является корпоративное волонтерство, которое подразумевает добровольчество работников организации в разнообразных социально - общественных кампаниях, акциях, мероприятиях от имени своей компании [1].

Одни из первых, кто стали учитывать вопросы обеспечения экологической безопасности, стали субъекты нефтегазовой отрасли [2, 3].

Анализ опыта крупных российских компаний, таких как ПАО «Газпром», может помочь в раскрытии назначения явления корпоративного волонтерства - все еще нового для российской экономики опыта поиска баланса между интересами бизнеса и общества.

2. Материалы и методы

Корпоративное волонтерство – часть корпоративной социальной ответственности (далее – КСО), формирующейся исходя из стратегии развития компании и ее приоритетов. Корпоративное волонтерство имеет три основных формы [4]:

- Индивидуальная - компании информируют работников о возможности участия в добровольческих проектах, затем осуществляют обратную связь.
- Коллективная помощь - компания организует группы сотрудников, выбирается направление деятельности, после согласуется дата, время, место.
- Онлайн (сетевая) – совершается отдельными сотрудниками или группами в сети Интернет в свободное от основной деятельности время.

Для реализации планов волонтерства необходимы определенные условия, которые помогают эффективнее организовать сотрудников, определить направления работы, обзавестись нужными контактами с общественными организациями, подобными условиями можно считать:

- наличие программ по КСО;
- выход компании на новый уровень на рынке;
- инициатива сотрудников;
- разработка и реализация социальных и экологических программ;
- услуги в области здравоохранения, образования и социальной защиты;
- благоустройство территорий;

- обмен опытом и координация в сфере корпоративного волонтерства.

3. Результаты

«Газпром» является транснациональной компанией, специализирующейся на продаже природного газа, сдачи в аренду газотранспортной системы. Основные направления деятельности — геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии. Доля «Газпрома» в мировых запасах газа составляет 16 %, в российских — 71 %. На «Газпром» приходится 12 % мировой и 68 % российской добычи газа. По данным авторитетных изданий в 2021 году «Газпром» занял 49-е место среди крупнейших компаний мира.

Естественно, для ведущей энергетической компании одной из крупных экономик мира, на «Газпром» накладывается ответственность перед государством и обществом. Поэтому волонтерская деятельность является важной и неотъемлемой частью корпоративной культуры «Газпром», компания привлекает большое сотрудников-добровольцев что помогает решать поставленные общественные задачи в реализации различных инициатив, по информации с официального сайта компании «тысячи работников ежегодно участвуют в волонтерских инициативах».

Одной из основных сфер волонтерства для сотрудников компании являются патриотические проекты, направленные на сохранение памяти о подвиге многонационального народа в прошлом, такие как всероссийская акция «Вахта памяти»,в ходе которой во многих городах страны проводятся памятные мероприятия, в которых участвуют и сотрудники компании. Так, в «Вахте Памяти – 2022 Сталинградский рубеж» приняли участие, помимо сотрудников компании, генеральный директор ООО «Газпром трансгаз Волгоград» **Юрий Марамыгин**, заместитель Председателя «Газпром профсоюза» **Павел Фадеичев**. Одним из направлений акции являлась поисковая работа, в ходе которой 50 сотрудников «Газпром профсоюза» подняли останки 10 советских воинов в районе поселка Привольное Светлоярского района Волгоградской области. Акция проходила с 24 по 29 апреля 2022 года [5].

Вторым по популярности направлением является адресная помощь в рамках благотворительных проектов различным нуждающимся слоям населения, в том числе

для участников специальной военной операции. 8 декабря 2022 года ООО «Газпром инвест», дочернее предприятие «Газпрома» была оказана гуманитарная помощь мобилизованным гражданам из числа членов общества и их семьям.

Сотрудники компании активно участвуют в экологических акциях по улучшению окружающей среды, одной из которых являлась «Русло - для воды» в рамках которой помогли очищать русло реки Волга. Организатором выступило ООО «Газпром трансгаз Саратов» 17–19 мая 2021 года, в ходе мероприятия водолазы очистили русло Волги вдоль городской набережной.

4. Заключение

Так же добровольцы компании частные организаторы или помощники на мероприятиях для детской аудитории патриотического, социального, творческого характера. При это система корпоративного волонтерства постоянно совершенствуется, вовлекаются новые добровольцы.

Таким образом, корпоративное волонтерство обеспечивает более полное вовлечение сотрудников во взаимодействие между компанией и местным сообществом и способствует устойчивому развитию предприятий и местных сообществ, развивает человеческий потенциал, укрепляет межсекторальное экономическое взаимодействие.

Список литературы

1. Мясоедов А.И. Корпоративное волонтерство в социальной миссии крупных предприятий / А.И. Мясоедов // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. – 2021. – Т. 7. – №. 1. – С. 44-55.
2. Лесных Ю.Г. Мониторинг рисков экономической безопасности России в векторах развития глобального энергорынка / Ю.Г. Лесных // Дайджест-финансы. – 2013. – № 7(223). – С. 32-40.
3. Лесных Ю.Г. Концептуальные основы государственной политики обеспечения инновационного прорыва в нефтяном кластере страны-экспортера углеводородов / Ю.Г. Лесных, О.В. Данилова // Вестник университета. – 2012. – № 14. – С. 124-127.
4. Гладких В.В. Корпоративное волонтерство как перспективное направление социально-культурного партнерства: особенности, преимущества и перспективы развития / В.В. Гладких, Г.И. Грибкова, Е.В. Ульянова // Вестник Тамбовского университета. Серия: гуманитарные науки. – 2019. – Т. 24. – №. 179. – С. 113-120.

5. Абулханова Г.А. Корпоративная социальная ответственность: современный способ ведения бизнеса / Г.А. Абулханова //Наука Красноярья. – 2021. – Т. 10. – №. 4. – С. 81-91.

УДК 658.5.012.2

EDN UJMWRK

Анализ деятельности ПАО «ТРАНСНЕФТЬ» в разрезе социальной ответственности власти и бизнеса

Д.Г. Девяткина, Д.В. Жукова

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

E-mail: darya160104@bk.ru

Аннотация. Статья рассматривает деятельность ПАО «ТРАНСНЕФТЬ» через призму социальной ответственности компании перед обществом в качестве достойного примера использования своих ресурсов на благо развития страны. В ходе исследования использованы научные статьи и материалы интернет- ресурсов.

Ключевые слова: социальная ответственность власти и бизнеса, развитие общества, деятельность крупного бизнеса.

Analysis of the activities of PJSC "TRANSNEFT" in the context of social responsibility of government and business

D.G. Devyatkina, D.V. Zhukova

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

E-mail: darya160104@bk.ru

Abstract. The article examines the activities of TRANSNEFT PJSC through the prism of the company's social responsibility to society as a worthy example of using its resources for the benefit of the country's development. In the course of the research, scientific articles and materials from Internet resources were used.

Keywords: social responsibility of government and business, development of society, large business activity.

1. Введение

Социальная ответственность бизнеса является важной составляющей современного крупного бизнеса. Внедрение новых, положительных трендов участия компаний в общественной жизни в социальную стратегию бизнеса приносит позволяет компаниям получать доверие со стороны клиентов и инвесторов, позволяет найти отклик в обществе, рекламирует и улучшает имидж компании. В России одними из первых аспекты социальной ответственности стали внедрять субъекты нефтегазовой отрасли [1, 2]. Объясняется это прежде всего их возможностью, благодаря высоким прибылям, вести многопрофильную социальную деятельность, а также определенной опасностью подобного бизнеса для окружающей среды из-за чего необходимо постоянное поддержание хорошего имиджа. Одним из успешных игроков на рынке нефтегазовой отрасли является ПАО «Транснефть», на примере которой будет проведен анализ социальной ответственности бизнеса.

2. Материалы и методы

Система Компания ПАО «Транснефть» ведет социальную политику, направленную на создание оптимальных условий труда в соответствии с трудовым законодательством, предлагая широкий спектр социальных услуг своим работникам реализуя концепцию многоуровневой ответственности [3].

Компания предлагает следующие направления социальных услуг:

- Обеспечение медицинских услуг нуждающимся сотрудникам;
- Способствует развитию спорта и здорового образа жизни, поддерживает физическое состояние сотрудников;
- Обеспечивает санаторно-курортный и детский отдых;
- Осуществляет жилищное обеспечение;
- Помогает пенсионерам в рамках программы негосударственное пенсионное обеспечение, осуществляет поддержку, в том числе, неработающих пенсионеров.

Осуществляется финансовое обеспечение социальной деятельности, в том числе, следующим образом: ежегодно вследствие неточной работы приборов учёта нефти в трубопроводной системе компании образуются излишки. Их используют на благо корпоративной системы. Излишки продаются самой «Транснефтью», а вырученные средства направляются на благотворительные цели, к примеру в фонды помощи, такие

как в том числе в фонд «Содействие», а также межрегиональный общественный фонд содействия федеральным органам государственной охраны «Кремль-9» на поддержку сотрудников и ветеранов Федеральной службы охраны.

Группа «Транснефть» активно сотрудничает с федеральными и региональными органами государственной власти, органами местного самоуправления, общественными организациями, коренными народами Севера и другими представителями местных сообществ в целях совместного развития территорий присутствия. Так, в 2020 году ПАО «Транснефть» продолжило реализовывать соглашения о взаимном сотрудничестве с Курганской, Тульской, Псковской, Самарской областями, Ямало-Ненецким автономным округом и Ханты-Мансийским автономным округом — Югра, республикой Коми, Хабаровским краем.

В соответствии с соглашениями, приоритетными направлениями сотрудничества являются:

- дальнейшее развитие экономики, улучшение инвестиционного климата, создание благоприятных условий для решения основных социальных задач данных регионов Российской Федерации;
- строительство объектов инфраструктуры;
- реализация социальных проектов и программ Компании.

Отдельный пункт социальной программы компании — это поддержка органов государственной власти. Происходит взаимодействие с Министерством энергетики Российской Федерации в рамках формирования и согласования Генеральной схемы развития нефтяной отрасли России на период до 2035 года. Осуществляется взаимодействие с органами государственного управления (Минэнерго России, Минвостокразвития России, Минэкономразвития России, Росимущество, Минфин России, Правительство Российской Федерации) по вопросу внесения изменений в Долгосрочную программу развития ПАО «Транснефть».

По итогам взаимодействия ПАО «Транснефть» с органами государственного управления согласована и одобрена на совещании у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации 09.08.2021 актуализированная Долгосрочная программа развития ПАО «Транснефть». Данные факты являются подтверждением того, что бизнес- стратегия ПАО «Транснефть» способствует проведению государственной политики, работает компромиссно к интересам государственного аппарата.

Следует отметить, что, несмотря на объективные проблемы, вызванные кризисами последних лет, ПАО «Транснефть» продолжает эффективную реализацию стратегии социально ориентированного бизнеса без крупных финансовых затрат [4,5].

3. Результаты

Исходя из проделанной работы, можно сделать определенные выводы. Одной из важных составляющей ведения крупного бизнеса является внедрение социальной ответственности перед обществом, это помогает при небольших относительно других статей расходов на функционирование корпорации, улучшить имидж компании, создать и поддерживать образ социально ответственного бизнеса.

4. Заключение

Исходя из проделанного исследования, можно утверждать, что ПАО «Татнефть» является именно социально ответственным и социально ориентированным бизнесом. Спектр деятельности компании охватывает многие направления социально полезных активностей по работе с работниками, государством, общественными организациями и т.д. Опыт «Татнефти» можно использовать для интеграции в другие крупные компании, способные благодаря своей финансово- ресурсной базе обеспечивать нужды системы КСО перед властью и сообществом.

Список литературы

1. Лесных Ю.Г. Мониторинг рисков экономической безопасности России в векторах развития глобального энергорынка / Ю.Г. Лесных // Дайджест-финансы. – 2013. – № 7(223). – С. 32-40.
2. Лесных Ю.Г. Концептуальные основы государственной политики обеспечения инновационного прорыва в нефтяном кластере страны-экспортера углеводородов / Ю.Г. Лесных, О.В. Данилова // Вестник университета. – 2012. – № 14. – С. 124-127.
3. Сорокина Е. А. Тренды корпоративной социальной ответственности бизнеса в России / Е.А. Сорокина //Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 9(431). – С. 182-188.
4. Астафьева А.Р. Анализ хозяйственной деятельности ПАО «ТРАНСНЕФТЬ» / А.Р. Астафьева // Вестник науки. – 2022. – Т. 3. – №. 12(57). – С. 10-14.

5. Вавилина А.В. Корпоративная социальная ответственность как элемент бизнес-стратегии компании / А.В. Вавилина и др. // Лидерство и менеджмент. – 2019. – Т. 6. – №. 4. – С. 425-436.

УДК 303.83

EDN YESMYD

Project method and Ecosystem approach in the formation of Functional Literacy among Students

B.K. Oksikbayev[1], G.A. Seitova[1]*, L.S. Selim[2]

[1]ZU named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan
[2]HacettepeUniversity, Ankara, Turkey

*E-mail: guldana-talgat@mail.ru

Abstract. This article discusses the basics of knowledge for applying a new approach to the development of education. This study shows what role the application of the project method and educational ecosystems plays in updating the education system and overcoming global challenges facing our civilization. At the initial stage of practice, before completing the project assignment, we determined the initial level of students' knowledge. In courses 3 and 4, the subject of research was such topics as "types of scientific activity", "preparation of a research program", "general scientific methods of theoretical and empirical research". It is noted that the students of the 3rd and 4th courses showed satisfactory results.

Keywords: project method, ecosystem, research, empirical research.

Проектный метод и экосистемный подход в формировании функциональной грамотности учащихся

Б.К. Оксикбаев[1], Г.А. Сеитова[1]*, Л.С. Селим[2]

[1]ЖУ им. И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан
[2]Университет Хаджеттепе, Анкара, Турция

*E-mail: guldana-talgat@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается основы знаний для применения нового подхода к развитию образования. Это исследование показывает, какую роль играет применение проектного метода и образовательных экосистем в обновлении системы образования и преодолении глобальных вызовов, стоящих перед нашей цивилизацией. На начальном этапе практики, перед выполнением проектного задания, мы определили начальный уровень знаний студентов. На курсах 3 и 4 предметом исследования были такие темы, как «виды научной деятельности», «подготовка исследовательской программы», «общенаучные методы теоретического и эмпирического исследования». Отмечается, что студенты 3-го и 4-го курсов показали удовлетворительные результаты.

Ключевые слова: проектный метод, экосистема, исследования, эмпирическое исследование.

1. Introduction

Within the framework of the project "The impact of human activity on climate change", students developed a model of a small ecosystem of living organisms and studied the influence of smoke, temperature, light, humidity on it. The students observed the actions and changes of the organism in the ecosystem. We made our conclusions by comparing the results obtained with the literature data. To date, there are holistic approaches to learning, focused on the future, based on foresight research and forecasting emerging problems.

This suggests that a turning point has come when educational systems are ready to start acting on new principles. This transition will require us, students and teachers, to simultaneously apply the achievements and principles of the past – but at the same time make every effort to create long-term and sustainable approaches that could respond to the large-scale challenges of our time. The ecosystem approach is beginning to develop in many spheres of public life, the main task remains the creation of ecosystems in education. It is necessary to change the approaches to education for people of all ages - from the youngest to the elderly, because the solution of pressing problems depends on each of us. The relevance of the article is determined by the fact that in connection with the transition of higher education to a new technological structure, the task of developing Project Education is extremely important. The new technological structure is associated with the development of design activities. This leads to an increase in the relevance of the project" higher education". At the same time, such a transition to work under the new technological order should be accompanied by an increase in the quality of higher education in technical universities. In recent years, the problem of the formation of functional literacy of students has been the subject of research by many domestic and foreign scientists. Considers functional literacy as part of the culture of the information society, and also believes that knowledge of foreign languages affects the acquisition of functional literacy. Researchers consider the problem of functional literacy from the point of view of its importance for achieving educational results in various fields, improving the quality of reading and writing, personal development and training of personnel, etc. however, in schoolchildren and students, this issue is not fully studied [1].

The competence of scientific interpretation of phenomena includes the ability to apply relevant natural-scientific knowledge to explain a phenomenon; recognize, use and create explanatory models and concepts; complete and scientifically substantiate assumptions about the course of a process or phenomenon; explain the principle of action of a technical device or

technology. The purpose of this work is to show that the project method and educational ecosystems can be a new horizon for the evolution of education systems. Within the framework of this project, I would like to answer the following questions: 1. What skills, knowledge and educational trajectories can help students and make their lives fulfilling and successful? 3. What role can educational ecosystems play in overcoming global challenges and creating conditions for the prosperity of people, communities, humanity, the biosphere and the planet as a whole? This article shows that the optimal way of practical participation in the research and formation of various ways of education development is a project method and educational ecosystems built on the principles of holistic development and "life affirmation", strengthening contact with life. The study of scientific publications on the topic of the article indicates the following. Project management and Project Education can be considered as tools to improve the quality of all stages of education. Project Education can involve the processes of student self-organization. The development of a project approach is considered as a way to modernize domestic education. Scientists are considering new concepts and technologies of project educational activities. Project activity is considered as a structural element of the educational process. Teachers believe that it is important to develop a project culture in universities [2]. The vast experience of Project higher education is accumulated at the Moscow Polytechnic University, as evidenced (in particular) by such publications. In the context of the formation of a new technological structure, forecasting of the development of Regions and sectors of the economy is carried out. At the stage of the formation of a new technological structure, an ecosystem approach is developing in higher education.

2. Materials

The methods used. Theoretical methods: comparative historical analysis, literature analysis, analysis of the basic concepts of research, causal analysis of the studied phenomena, forecasting.

Empirical methods:

- data collection and generalization (observation, conversation, analysis of documents and products of activity, teachers' work experience, etc.);
- evaluation (self-assessment, rating, pedagogical consultation);
- control and measurement (scales, sections, tests);
- the study of the pedagogical process and the changed and really taken into account

situations (pedagogical experience and practice) verification of research results in the educational process);

- data processing (mathematical statistical, graphical, tabular) [3].

The research work was carried out for 3rd, 4th year students of the pedagogical educational programs of the Natural Science direction of Hacettepe University. The subject of the study is "organization and planning of scientific work". 60 students took part in the experiment.

The essence of the project method of education can be expressed in its functions. The implementation of the project method allows us to assume such functions:

1) creating interdisciplinary competencies among students in the process of implementing educational projects;
2) teaching skills of practical use of the knowledge gained during training;
3) obtaining activity skills in the field of integration of science, practice and education;
4) integration and integrated use of explicit and implicit knowledge during the implementation of innovative projects;
5) formation of the project organizational culture within the project team;
6) education of students in the process of implementing an educational project within the framework of the project culture and group;
7) integration of all types of acquired knowledge, skills (competencies) and organizational subculture in the structure of the implemented project;
8) development of culture and skills of personal and business communication between members of the educational project team during the implementation of the educational project;
9) mutual training of team members during the implementation of an educational project;
10) formation of a mechanism for mutual control by members of the project team of the level and assessment of the sufficiency of the student's competencies, verification of the adequacy of the project culture based on the results of the educational project, and more.

3. The results of the study and its analysis

At the initial stage of practice, before the project task, we determined the initial level of knowledge of students (figure 1). In the 3rd and 4th courses, the subject of research covered such topics as "types of scientific activity", "drawing up a program of research work, "general scientific methods of theoretical and empirical research". As can be seen in figure 1, the 3rd

and 4th year students showed the following results: qualitative performance was 74% in the 3rd year; 81% in the 4th year students (figure 1).

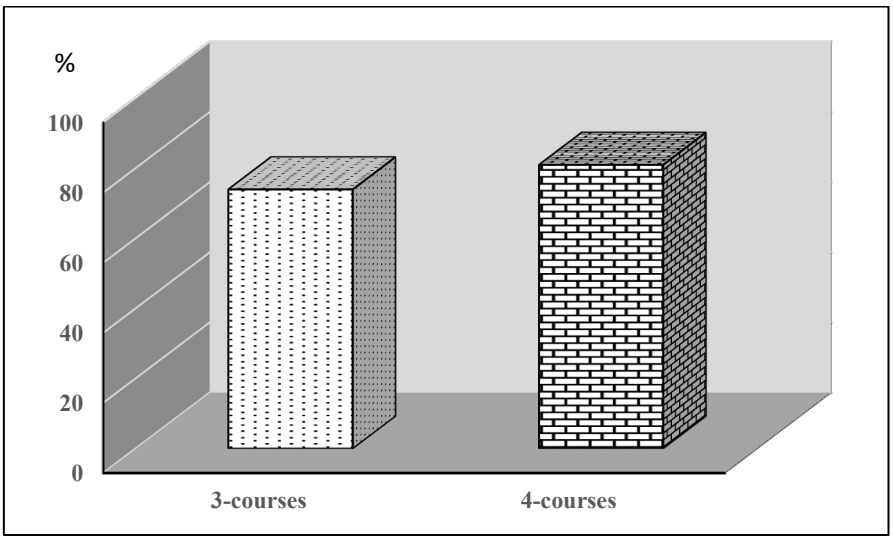


Figure 1. The initial level of knowledge quality of students (Compiled by the authors).

According to the test results, it is observed that the quality of primary education of students is at an average level, which may depend not only on academic performance, but also on the fact that another factor is the assimilation of the material by students only theoretically.

To determine the functional literacy of students, students were offered creative tasks and determined 3 levels of functional literacy (optimal, acceptable, critical).

The optimal level is 1-20 points. Students ' levels of functional literacy were evaluated according to bloom's taxonomy of thinking (knowledge, understanding, application analysis, synthesis, evaluation).

If the student identifies all the thinking abilities according to bloom, it means that they have a higher level. Students have logical thinking, a sequence of actions to be performed. Such students are characterized by high cognitive activity and the need for knowledge. They have a high level of completeness and strength of knowledge.

The permissible level is 1-10 points. Students of this level are characterized by completing all tasks, but there is no clear sequence of completed tasks. Students of this level are characterized by the speed of completing certain tasks, a high level of knowledge, but the correctness of the actions is average. In such students, it is not enough to critically evaluate actions and evaluate their own opinion. At this level, the learner knows, understands, applies, analyzes, but cannot set goals, group, classify, prove, etc.

Critical level-1-5 points. At this level, the student knows, understands, but cannot connect, plan, calculate, choose, etc. Students cannot independently organize their activities and work only under the guidance of a teacher. After analyzing the answers of students, we came to the following conclusion:

Most students do not have the proper level of educational and cognitive abilities, which leads to incorrect completion of tasks in the process of educational activity. Therefore, we can say that without mastering educational and cognitive skills, students will not be able to apply their knowledge in the discipline "organization and planning of scientific work" in everyday life.

Thus, comparing the answers of students of the 3rd and 4th year, we can conclude that the level of functional literacy of students is at an average level.

In the 3rd year, the highest level was 15%; in the 4th year, it was 21%.

4. Conclusion

Upon completion of the design activity, appropriate conclusions were drawn on all projects, which were submitted to the defense in the form of a presentation. In the 3rd and 4th year students, according to the results of the control work, the percentage of the quality of students ' knowledge changed.

Students showed high results in these groups at the final stage: qualitative performance was 92% in 3rd year students; 95% in 4th year students (figure 2). High results can be explained by the fact that the use of Project technology in the course" organization and planning of scientific work " not only affects the interest of students, but also increases the quality of student performance with the formation of functional literacy.

The role of design technology for the formation of professional skills and competencies of future teachers is of invaluable importance [4].

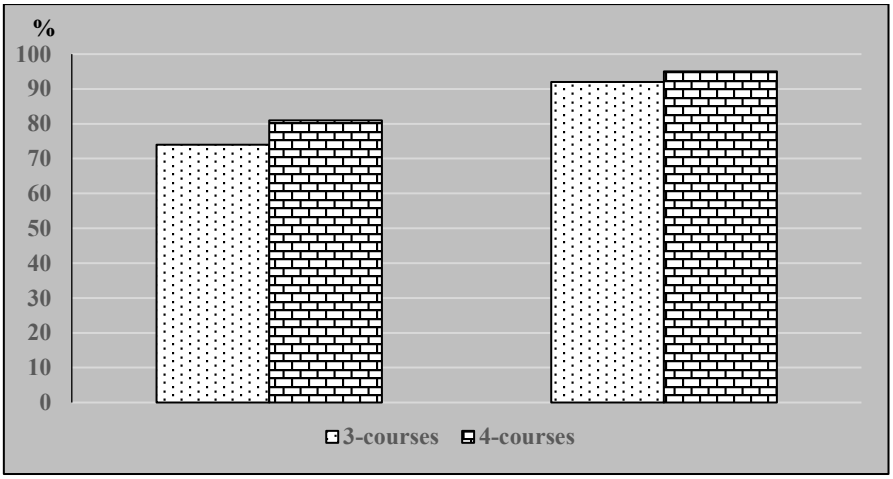


Figure 2. After the end of the project work quality of students ' education (Compiled by the authors).

In the students of the control group, these data are at an average level. When performing projects, students used interdisciplinary knowledge, for example, by performing calculations, they relied on knowledge in the field of mathematics, relied on chemical science by compiling various chemical equations, relied on physical laws when compiling models, turned to language science when working with foreign literature and conveying a conceptual thought, etc.

The creation of interdisciplinary communication is the organization of collective problem solving, including the formation of systematic interaction in the process.

Thus, the design activity in the discipline "organization and planning of scientific work" showed a positive effect on the formation of functional literacy of students.

Reference

1. Kurmangalieva G.G. Formation of functional literacy - the main direction of education / G.G. Kurmangalieva // Scientific research: from theory to practice. – 2015. –Vol. 2. – No. 2 (3). – P. 129-132.
2. Ospankulov M.Z. (2021) Using turli Adis-tasilderdi in biology lessons in order to form functional literacy, functional literacy – improving the quality of bilim transfer Ata manyzy contract: bilim transfer servants region. Gil.- experience. Conf. Materials: II-P. / M.Z. Ospankulov. – Kagan: karubasasi, 2021. – 262-264 p.
3. Pronina L.N. Project management as a means of achieving a new quality of general education in the conditions of modernization of the education system / L.N. Pronina //

Bulletin of GO DPO TO “IPK and PPRO TO". Tula educational space. – 2019. – No. 2. – P. 12-14.

4. Orishev Jamshid. Project on teaching professional skills to future teachers of technological education, scientific and methodological / Orishev Jamshid, Burkhonov Rasul // journal "Mental Enlightenment". – 2021. – Volume 2021. – Iss. 2, article 16. – P. 139-150. https://www.doi.org/10.51348/tziuj202

УДК 316.454

EDN CUXVZK

Agile-принципы и возможности их применения в проектной деятельности в высшем учебном заведении

П.С. Ивлев

Владивостокский государственный университет, Владивосток, Россия

E-mail: bdktd@mail.ru

Аннотация. В статье анализируются особенности Agile-принципов. Описаны основные концепции подхода, цели и акценты, а именно то, что главной целью Agile-подхода является удовлетворение потребностей клиента и доставка ценности. Не однократно упоминается важность взаимодействия между членами команды. Приводятся примеры российских компаний, такие как Tinkoff Bank и Mail.ru Group, которые используют данную методику, на основании чего сделан вывод о действительной работоспособности принципов. Сделано заключение о том, что agile-подход является клиентоориентированным, а также нацелен на слаженную работу команды, которая имеет общие ценности и цели. Подробно разобраны основные методологии, основывающиеся на Agile, а именно Scrum и Kanban, а также определены их основные сильные стороны и особенности. После проведенного изучения и анализа, приведённые принципы были переложены на студентов. Проанализировано применение Agile-подхода в университете, а именно отдельных его аспектов, путём проведения аналогии с уже используемыми методиками работы в команде на дисциплине «Проектная деятельность», и тех, на которые следует уделить больше внимания. Сделаны выводы о важности применения студентами методологии Agile, которые способны помочь не только в стенах университета, но и в профессиональной карьере.

Ключевые слова: Agile, Kanban, совместная работа, стратегии, команда, принципы работы.

Agile-principles and possibilities of their application in project activities at a higher educational institution

P.S. Ivlev

Vladivostok State University, Vladivostok, Russia

E-mail: bdktd@mail.ru

Abstract. The article analyzes the features of Agile principles. The main concepts of the approach, goals and accents are described, namely, that the main goal of the Agile approach is to meet customer needs and deliver value. The importance of interaction between team members is mentioned more than once. Examples of Russian companies such as Tinkoff Bank and Mail.ru Groups that use this technique, on the basis of which a conclusion is made about the actual operability of the principles. The conclusion is made that the agile approach is client-oriented, and is also aimed at the well-coordinated work of a team that has common values and goals. The main Agile-based methodologies, namely Scrum and Kanban, are analyzed in detail, and their main strengths and features are identified. After the study and analysis, these principles were transferred to the students. The application of the Agile approach at the university, namely its individual aspects, is analyzed by drawing an analogy with the methods of teamwork already used in the discipline "Project activity", and those that should be paid more attention to. Conclusions are drawn about the importance of using Agile methodology by students, which can help not only within the walls of the university, but also in a professional career.

Keywords: Agile, Kanban, collaboration, strategies, team, principles of work.

1. Введение

В современном мире существует множество подходов к процессу работы в команде. Какие-то более популярны, какие-то более узконаправленные. Сейчас становится всё более известнее Agile-принципы. Но можно ли их применить для достижения результатах в рамках проекта университета? Для начала необходимо разобраться в самом понятии и его особенностях.

Agile-принципы – это набор принципов и ценностей, которые лежат в основе методологии управления проектами и разработки программного обеспечения. Agile является гибким и итеративным подходом, который позволяет командам быстро и гибко адаптироваться к изменениям и достигать успешных результатов [1].

Главная цель Agile-подхода – удовлетворение потребностей клиента и доставка ценности.

2. Постановка задачи

Выявление основных особенностей Agile-принципов и применение их на процесс обучения в высшем учебном заведении при работе в команде.

3. Методы и материалы исследования

Исследование проводилось эмпирическим методом. Изучена различная научная литература, на основе которой был проведён анализ и изучение вопроса.

Команды Agile активно взаимодействуют с клиентами, получают обратную связь и стремятся максимально удовлетворить их ожидания. Для того чтобы добиться максимального удовлетворения такой подход предполагает разделение работы на короткие итерации, называемые спринтами, обычно продолжительностью от одной недели до нескольких недель. Каждый спринт фокусируется на наиболее значимых задачах, определенных приоритетом.

Agile-подход ставит акцент на тесном сотрудничестве и открытой коммуникации внутри команды и с заинтересованными сторонами. Это способствует обмену информацией, обсуждению и принятию решений вместе, но при этом подход дает командам большую автономию и ответственность. Участники команды имеют возможность самостоятельно планировать, организовывать и выполнять работу. Это способствует повышению мотивации и эффективности [2]. Хочется отметить, что Agile-подход поощряет непрерывную разработку и доставку продукта, а именно команды

работают над функционально полноценными версиями продукта, которые регулярно предоставляются клиентам для получения обратной связи.

Agile-принципы направлены на обеспечение более гибкой, эффективной и клиентоориентированной разработки и управления проектами. Они помогают командам достигать результатов в условиях быстро меняющегося рынка и требований клиентов.

Нельзя не отметить тот факт, что приветствуются изменения даже на поздних стадиях разработки. Вместо попыток устранить все возможные риски и неопределенности на самом раннем этапе, Agile признает, что требования и условия могут меняться в процессе разработки. Вместо борьбы с изменениями, Agile-команда принимает их как неотъемлемую часть процесса и находит способы адаптироваться к новым требованиям [3]. Так же Agile признает, что постоянная суета и перегрузка работой могут негативно сказываться на качестве и результативности команды. Поэтому важно находить баланс между работой и отдыхом, обеспечивать долгосрочную устойчивость и удовлетворение команды.

Scrum и Kanban являются двумя популярными методологиями управления проектами, основанными на Agile-подходе. Они обеспечивают гибкую и итеративную модель работы, которая позволяет командам эффективно планировать, организовывать и отслеживать свои задачи [4].

Scrum — это гибкая методология разработки программного обеспечения, которая основана на принципах Agile. Он предлагает итеративную модель разработки, где проект разбивается на короткие временные интервалы, называемые спринтами, обычно длительностью от 1 до 4 недель. Каждый спринт начинается с планирования, включает выполнение задач и завершается обзором и ретроспективой. В Scrum важно активное участие заказчика и самоорганизация команды. Роли в Scrum включают Product Owner (владелец продукта), Scrum Master (мастер Scrum) и разработчики. Рассмотрим более подробно пример спринта продолжительностью две недели в рамках данной методологии. Предположим, у нас есть команда разработчиков, состоящая из программистов, тестировщиков и продуктового владельца. Команда работает над проектом по созданию веб-приложения для онлайн-магазина.

На первом этапе, как уже было сказано, происходит планирование спринта, а именно:

- продуктовый владелец определяет цели и приоритеты для следующего спринта, основываясь на обратной связи от клиентов и пользователей, а также на текущих требованиях и возможностях команды;
- команда разработчиков и продуктовый владелец проводят встречу планирования спринта, на которой обсуждаются требования и выбираются задачи, которые будут реализованы в рамках спринта;
- задачи разбиваются на более мелкие и оцениваются по сложности и объему работы.

На втором этапе происходит выполнение спринта:

- команда работает над задачами из плана спринта. Каждый день проводятся короткие встречи, называемые стендапами, на которых каждый член команды докладывает о своем прогрессе, обсуждаются проблемы и препятствия;
- разработчики пишут код, тестировщики выполняют тестирование, а продуктовый владелец осуществляет контроль и обеспечивает соответствие разрабатываемого продукта требованиям и ожиданиям клиентов;
- команда взаимодействует и сотрудничает, решая возникающие проблемы, обсуждая детали реализации и внося изменения при необходимости.

Третьим этапом будет ревью и ретроспектива спринта:

- по окончании спринта команда проводит ревью проделанной работы, демонстрируя продукт продуктовому владельцу и заинтересованным сторонам;
- продуктовый владелец оценивает результаты спринта и дает обратную связь, которая может включать предложения по улучшению и корректировке требований;
- команда также проводит ретроспективу, на которой обсуждаются процесс работы, проблемы, сильные и слабые стороны, а также планируются улучшения на будущие спринты.

Заключительным этапом будет уже новый спринт:

- после завершения спринта команда переходит к планированию следующего спринта, основываясь на обратной связи и новых требованиях;
- команда выбирает новые задачи и продолжает работу в следующем спринте, следуя принципам и практикам Scrum.

Фактический процесс может отличаться в зависимости от особенностей команды и проекта. Однако ключевые аспекты остаются неизменными: планирование, выполнение, ревью и ретроспектива.

Kanban — это методология управления задачами и потоком работы. Она базируется на визуальной доске, где каждая задача представлена карточкой, перемещающейся по столбцам, отражающим текущий статус работы. Например, это может быть "Ожидание", "В процессе", "Готово" и т.д. Каждая задача представлена карточкой, которая перемещается по столбцам по мере продвижения задачи вперед. Каждая карточка содержит информацию о задаче, такую как название, описание, ответственный исполнитель и сроки выполнения. Так же содержится ограничение WIP (Work in Progress). Ограничение определяет максимальное количество задач, которые могут находиться в каждом столбце на Kanban-доске одновременно. Это помогает предотвратить перегрузку команды и обеспечивает баланс в рабочем процессе.

Kanban уделяет особое внимание потоку работы. Команда анализирует и оптимизирует каждую стадию процесса, чтобы обнаружить узкие места и проблемы. Это позволяет улучшить эффективность и скорость выполнения задач. Команда может внести изменения в процесс работы, чтобы сделать его более эффективным и предотвратить задержки, а также поощряет разделение работы на более мелкие и управляемые задачи. Это помогает улучшить видимость прогресса и упрощает управление рабочим процессом. Каждая задача должна быть достаточно маленькой, чтобы ее можно было легко оценить и завершить за короткий промежуток времени.

Для того чтобы лучше понять, как работает эта методология следует привести пример применения метода Kanban для управления проектом разработки программного обеспечения. Возьмем во внимание команду разработчиков, которая работает над созданием нового веб-приложения.

На первом этапе происходит создание Kanban-доски:

- создается физическая или виртуальная доска, разделенная на следующие столбцы: "Запросы", "Анализ", "Разработка", "Тестирование", "Готово";
- каждый столбец представляет определенную стадию разработки проекта.

Далее происходит заполнение доски, где в каждом столбце может быть ограничение на 3 задачи:

- клиент или продуктовый менеджер создает список всех требований и задач, которые должны быть выполнены для проекта;
- каждое требование или задача записывается на отдельной карточке, содержащей необходимую информацию (название, описание, сроки выполнения и т.д.).

Следующим этапом делается перемещение карточек по столбцам:

- команда выбирает задачи из столбца "Запросы" и перемещает их в столбец "Анализ", где проводится детальное изучение и определение требований;
- после завершения анализа задачи перемещаются в столбец "Разработка", где разработчики приступают к их реализации;
- после завершения разработки задачи перемещаются в столбец "Тестирование", где проводится тестирование кода и выявление ошибок;
- если задача проходит тестирование успешно, она перемещается в столбец "Готово", где считается завершенной.

Таким образом, применение Kanban в данном примере позволяет команде управлять рабочим процессом, визуализировать задачи, устанавливать приоритеты, контролировать прогресс и непрерывно улучшать свою работу.

Данные методологии и принципы применяются различными успешными российскими компаниями для достижения своих целей. Так, например, Agile-подход применяется в российской компании - Tinkoff Bank, один из крупнейших онлайн-банков в России. Tinkoff Bank активно использует Agile-методологии в своей разработке программного обеспечения и стремится к быстрой и гибкой доставке ценности своим клиентам. В рамках разработки и сопровождения своего мобильного приложения, Tinkoff Bank применяет Kanban - методологию управления рабочим процессом на основе визуального представления задач и потока работы.

Другой пример применения Agile-подхода в российской компании - Mail.ru Group, одна из ведущих интернет-компаний в России. Mail.ru Group использует Agile-методологию в своих разработческих проектах для повышения гибкости и эффективности работы. Одним из проектов, где Mail.ru Group применяет Agile, является разработка мобильного приложения для социальной сети "ВКонтакте". В рамках этого проекта компания использует Scrum.

4. Результаты

Теперь, разобравшись с тем, что такое Agile-принципы, стоит вернуться к вопросу о том можно ли их применить при обучении в университете. Командная работа наиболее распространена на такой дисциплине, как «Проектная деятельность», в которой студенты различных направлений объединяются в команды, для совместной работы. В целом, изучим методологию обозреваемого принципа можно с уверенностью сказать, что да, он может применятся при обучении [5]. Так, студенты Владивостокского государственного университета уже используют отдельные элементы. Разделение работы на небольшие спринты с четко определенными целями и временными рамками, использование доски Kanban для визуализации задач, можно отнести к используемой диаграмме Ганта, составляемой в каждом проекте. Это помогает организовать работу, установить приоритеты и доставлять результаты на протяжении проекта. Точно также, для реализации проекта, как уже было сказано, в команды набирают студентов различных направлений подготовки, что тоже относится к Agile-принципу.

Для того чтобы уверено говорить о использовании Agile-подхода недостаточно использования только отдельных его элементов. Помимо вышеперечисленных необходимо развивать гибкое планирование, в котором студенты не планируют и организовывают работу над проектом на долгосрочный период. Необходима регулярная связь с заказчиком, которой, зачастую, игнорируют и надеются на успешный конечный результат. Но понятие успешного проекта для команды может отличаться от понимания заказчика. Для этого и существует такой подход, который придерживается позиции того, что необходимо как можно чаще обсуждать работу, как в команде, так и с заказчиком.

5. Выводы

Применение Agile-подхода в университете позволяет студентам развивать навыки сотрудничества, управления проектами и гибкости, что является ценным опытом для будущей карьеры. Он также способствует более эффективной организации работы, доставке результатов и достижению успеха в учебных проектах. Помимо этого, подход в университетской среде даёт возможность развивать навыки управления проектами, такие как планирование, организация, коммуникация, управление рисками и адаптация к изменениям. Эти навыки являются ценным активом при поиске работы и в профессиональной карьере. Однако важно помнить, что успешное применение Agile-

подхода требует сознательности и принятия его ценностей и принципов. Также необходимо учитывать особенности учебного процесса и адаптировать методики Agile под конкретные требования.

Список литературы

1. Кирьянов Б.А. Применение гибкой методологии Agile в управлении проектами / Б.А. Кирьянов // Техника и технологии: теория и практика. – 2020. – С. 38-42.
2. Кудрявцев В. Ретроспектива в Agile-командах / В. Кудрявцев // Открытые системы. СУБД. – 2011. – С. 45.
3. Инюшин В.И. Agile-подход в управлении проектами / В.И. Инюшин // Управление проектами. – 2017. – С. 60-65.
4. Овчарук К.В. Agile, Scrum, Канбан. Полный путеводитель по гибким методикам / К.В. Овчарук. – 2019. – № 4. – С. 90-93.
5. Абрамихина М.Д. Использование Agile-подхода в работе над студенческими проектами / М.Д. Абрамихина, Д.М. Ищенко, В.Н. Цыганкова // Современные научные исследования и инновации. – 2021. – № 2. – С. 14.

УДК 378

EDN FUUZVH

Организация супервизии в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза

Л.П. Качалова, Л.Г. Светоносова*, Д.В. Кудряшова

ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г.Шадринск, Россия

*E-mail: lubaswet@yandex.ru

Аннотация. В статье раскрывается проблема практической подготовки студентов педвуза, а именно организация супервизии в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза. Авторами статьи супервизия понимается как метод практической подготовки будущих педагогов, построенный на интенсивном групповом и индивидуальном взаимодействии супервизируемых с супервизором с целью повышения их готовности к реализации функций классного руководителя в процессе педагогической практики по классному руководству и, в целом, в практической педагогической деятельности. В процессе супервизорской сессии супервизор занимает три позиции: консультанта, учителя и фасилитатора. Фасилитативная позиция супервизора предполагает не только доверительные отношения с супервизируемым в период супервизорской сессии, но и уважительное ценностное отношение к супервизируемому, его педагогическому опыту и эмоциональному благополучию. Авторы статьи с целью усиления подготовки студентов педвуза к педагогической практике по классному руководству предлагают внедрить в образовательный процесс тематическую сессию «Классное руководство» с использованием метода супервизии. Данная сессия включает в себя как теоретический, так и практический блоки. В рамках теоретического блока студентами педвуза изучаются основы классного руководства в общеобразовательной школе в форме круглых столов, интерактивных бесед, встреч с классными руководителями, практический блок предполагает очное или онлайн-взаимодействие супервизора со студентами-практикантами педвуза.

Ключевые слова: супервизия, практическая подготовка, студенты педвуза, педагогическая практика, классное руководство.

Organization of supervision during the thematic session «Classroom management» for pedagogical university students

L.P. Kachalova, L.G. Svetonosova*, D.V. Kudryashova

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia

* E-mail: lubaswet@yandex.ru

Abstact. The article reveals the problem of practical training of pedagogical university students, namely the organization of supervision during the thematic session "Classroom management" for pedagogical university students. The authors of the article understand supervision as a method of practical training of future teachers, built on intensive group and individual interaction of supervisees with a supervisor in order to increase their readiness to implement the functions of a class teacher in the process of pedagogical practice in classroom management and, in general, in practical pedagogical activity. During the supervisory session, the supervisor occupies three positions: consultant, teacher and facilitator. The supervisor's facilitative position assumes not only a trusting relationship with the supervisor during the supervisory session, but also a respectful value attitude towards the supervisor, his pedagogical experience and emotional well-being.The authors of the article, in order to strengthen the preparation of pedagogical university students for pedagogical practice on classroom management, propose to introduce a thematic session «Classroom Management» into the educational process using the supervision method. This session includes both theoretical and practical blocks. Within the framework of the theoretical block, students of the pedagogical university study the basics of classroom management in a secondary school in the form of round tables, interactive conversations, meetings with classroom teachers, the practical block involves face-to-face or online interaction of the supervisor with student trainees of the pedagogical university.

Keywords: supervision, practical training, pedagogical university students, pedagogical practice, classroom management.

1. Введение

В практической подготовке к профессиональной деятельности студентов педвузов значительное место отводится разным видам практик. В «Методических рекомендациях по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования»)» уделяется внимание педагогической практике по классному руководству [1]. Цель данной педагогической практики заключается в создании педагогических условий для принятия и осознания студентами педвузов миссии классного руководителя в педагогическом процессе общеобразовательной школы, для формирования ценностного отношения к профессиональной деятельности классного руководителя, понимания диалектичности воспитательной деятельности классного руководителя, для актуализации педагогических знаний в практической педагогической деятельности классного руководителя. Наряду с имеющимися формами и методами обучения студентов в педагогическом вузе востребованными становятся новые методы педагогического сопровождения будущих учителей, одним из которых является метод супервизии.

2. Постановка задачи (цель исследования)

Супервизия рассматривается и применяется как метод профессионального сопровождения специалистов помогающих профессий в психотерапии [2]. Однако в последнее время супервизия получила свое распространение в работе с педагогами, в том числе и с начинающими учителями. Супервизия представляет собой метод организации профессиональной помощи педагогам в аспекте профессиональных затруднений. Мы полагаем, что супервизию можно применять и в практической подготовке студентов педвуза, а именно в процессе их профессиональной подготовки к выполнению функций классного руководителя. Мы предлагаем внедрить в образовательный процесс педвуза тематическую сессию «Классное руководство» с использованием метода супервизии.

Цель нашего исследования состоит в изучении организации супервизии в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза. Задачи исследования включают в себя:

1) проанализировать понятие «супервизия» в научной психолого-педагогической литературе,
2) раскрыть фасилитативную позицию супервизора в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза,
3) выявить этапы супервизии для подготовки студентов педвуза к педагогической практике по классному руководству.

3. Методы и материалы исследования

Основным методом нашего исследования является анализ научной психолого-педагогической литературы по организации супервизии с начинающими учителями и студентами педвузов.

Первый этап нашего исследования предполагал анализ понятия «супервизия» в научной психолого-педагогической литературе. Супервизия дословно означает «взгляд сверху» и понимается учеными различно. Большинство исследователей связывают понятие «супервизия» с профессиональной поддержкой начинающих педагогов, другие определяет сущность супервизии как сопровождение профессионального становления начинающих педагогов и разрешение их профессиональных трудностей в процессе супервизорского взаимодействия.

На основе анализа различных определений понятия «супервизия» мы под ней понимаем способ реализации наставничества через краткосрочное и/или пролонгированное обучение начинающих педагогов решению профессиональных задач, возникающих в их профессионально-педагогической деятельности [3;4]. В практической подготовке студентов педвуза супервизия означает метод практической подготовки будущих педагогов, построенный на интенсивном групповом и индивидуальном взаимодействии супервизируемых с супервизором с целью повышения их готовности к реализации функций классного руководителя в процессе педагогической практики по классному руководству и, в целом, в практической педагогической деятельности.

На втором этапе исследования на основе теоретического анализа исследований по проблеме супервизии педагогов мы выявили, что в процессе реализации супервизии супервизор занимает несколько ролевых позиций: роль консультанта, роль учителя и роль фасилитатора [5]. Последняя роль означает заботу о учителе, его профессиональном росте, психологическом благополучии и успешности его педагогической деятельности.

В научной психолого-педагогической литературе фасилитация (от анг. facilitate– «помогать, облегчать, способствовать») понимается как оказание помощи в решении задачи, как недирективный, мягкий стиль управления индивидуальной или групповой работой, который способствует улучшению взаимоотношений между участниками группы в процессе организации коллективного обсуждения спорной/сложной проблемы. Процесс фасилитации помогает вовлечь участников в групповое взаимодействие, раскрыть профессиональный и личностный потенциал участников группы, повысить эффективность взаимодействия в группе.

Фасилитативная позиция супервизора означает уважительное отношение к супервизируемому, заботу о его эмоциональном благополучии, ценностное отношение к мнению и позиции супервизируемого, доверительный контакт с супервизируемым на протяжении супервизорской сессии. Сам супервизор должен занимать открытую доброжелательную позицию по отношению к супервизируемому и быть заинтересованным в результатах супервизорского взаимодействия. Супервизор на протяжении всей супервизорской сессии оказывает эмоциональную поддержку, не дает жестких советов и рекомендаций, безоценочно и позитивно принимает педагога в процессе оказания ему помощи в решении сложной профессиональной задачи.

Для углубления знаний по классному руководству студентов педвуза и их подготовки к педагогической практике по классному руководству с использованием метода супервизии мы разработали тематическую сессию «Классное руководство». Тематическая сессия «Классное руководство» состоит из теоретического и практического блоков. Теоретический блок тематической сессии «Классное руководство» предполагает вооружение студентов педвуза знаниями о нормативно-правовой базе воспитательной деятельности классного руководителя, ознакомление с эффективными формами, методами и приемами воспитательной деятельности классного руководителя, включение в разработку сценариев воспитательных мероприятий для учеников разного возраста, ознакомление с критериями оценки эффективности результатов воспитательной деятельности классного руководителя. К формам реализации теоретического блока тематической сессии «Классное руководство» относятся проблемные лекции, круглые столы, интерактивные беседы, встречи с классными руководителями общеобразовательных школ.

Практический блок тематической сессии «Классное руководство» направлен на изучение и анализ конкретных случаев из практической педагогической деятельности классного руководителя. В процессе педагогической практики по классному руководству студенты педвуза могут обратиться к супервизору для решения возникшего профессионального затруднения. В данном случае супервизорская сессия может осуществляться индивидуально, в очном или дистанционном формате. Супервизор занимает фасилитативную позицию на протяжении всей супервизорской сессии. На третьем этапе исследования мы выявили этапы супервизии для подготовки студентов педвуза к педагогической практике по классному руководству. На первом этапе супервизии супервизору поступает запрос на получение помощи со стороны студентов педвуза. Супервизор внимательно слушает запрос и помогает будущему учителю правильно сформулировать свое профессиональное затруднение. На втором этапе супервизии (представлении случая) супервизор более детально изучает трудную ситуацию (причины ее возникновения, действующие лица, их поведение и др.) На данном этапе супервизор актуализирует эмоции и чувства студента педвуза, какие он испытывал во время сложной педагогической ситуации и после нее, выявляет ее ключевые моменты. На третьем этапе супервизии (формулировании запроса) супервизируемый с помощью супервизора делится своими ожиданиями от супервизорской сессии и формулирует вопрос, на который он хочет получить ответ. На четвертом этапе супервизии (исследовании и уточнении ситуации) супервизор задает супервизируемому уточняющие вопросы, касающиеся понимания сложной педагогической ситуации, о ее участниках, о чувствах супервизируемого в данной ситуации, о взаимоотношениях участников данной ситуации друг с другом. На пятом этапе супервизии (отклике на запрос супервизируемого) супервизор предлагает свое видение решаемой ситуации, избегает жесткой критики и прямых советов, сосредотачивается на эффективных профессиональных действиях, которые можно в ней предпринять. На шестом этапе супервизии (резюме) супервизор подводит итоги предыдущего этапа. На седьмом – завершающем этапе супервизии – супервизор предлагает дать обратную связь будущему учителю. Супервизируемый анализирует рекомендации, данные супервизором, рассказывает, какие из них он бы попробовал на педагогической практике по классному руководству.

Супервизорская сессия может осуществляться и в группе студентов педвуза как очно, так и онлайн. В таком случае к обсуждению профессионального затруднения присоединяются все остальные супервизируемые. Достоинство групповой супервизии будет заключаться в том, что сложную педагогическую ситуацию можно будет рассмотреть многомерно, с разных точек зрения, что поспособствует развитию дивергентного мышления будущих педагогов, формированию ценностного отношения к доверительному взаимодействию между субъектами образовательного процесса, пониманию сложности профессиональной деятельности классного руководителя.

4. Полученные результаты

В результате проведенного исследования мы изучили организацию супервизии в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза. На основе анализа определений понятия «супервизия», данного разными авторами, под «супервизией» мы понимаем метод практической подготовки будущих педагогов, построенный на интенсивном групповом и индивидуальном взаимодействии супервизируемых с супервизором с целью повышения их готовности к реализации функций классного руководителя в процессе педагогической практики по классному руководству и, в целом, в практической педагогической деятельности.

Одной из важных ролей супервизора в процессе супервизорской сессии является фасилитативная позиция супервизора в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза. Она означает недирективное взаимодействие, позитивное безоценочное принятие супервизируемого, помощь в поиске эффективного решения профессионального затруднения будущего учителя.

К этапам супервизии для подготовки студентов педвуза к педагогической практике по классному руководству относятся: запрос на получение помощи от супервизируемого, детальный анализ ситуации, формулирование запроса, уточняющие вопросы, отклик на запрос супервизируемого, резюме и обратная связь.

5. Выводы

Практическая подготовка студентов педвузов является важной теоретической и практической проблемой. Одним из востребованных современных методов сопровождения педагогов является метод супервизии. Данный метод можно применять и в подготовке будущих учителей к педагогической практике по классному руководству.

Организация супервизии в процессе тематической сессии «Классное руководство» для студентов педвуза предполагает проведение супервизосркой сессии до прохождения студентами педвуза педагогической практики по классному руководству и в ее процессе. Особое значение в процессе организации супервизии по классному руководству супервизор уделяет фасилитативной позиции: уважительному и доверительному отношению к супервизируемым, позитивному принятию супервизируемых, эмоциональной поддержке в процессе решения сложной педагогической ситуации.

Благодарности

Статья выполнена при финансовой поддержке научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям деятельности вузов партнеров ЮУрГГПУ и ШГПУ в 2023 году по теме: «Система педагогической супервизии в практической подготовке студентов педвуза».

Список литературы

1. Письмо Минпросвещения России от 14.12.2021 N АЗ-1100/08 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования»)»). – URL: https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-14122021-n-az-110008-o-napravlenii/(дата обращения: 22.05.2023).
2. Залевский Г.В. Супервизия: основания классификации, концепции и модели / В.Г. Залевский // СПЖ. – 2000. – № 13. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/supervi ziya-osnovaniya-klassifikatsii-kontseptsii-i-modeli-soobschenie-3 (дата обращения: 08.05.2023).
3. Качалова Л.П. Педагогическое супервизорство: теоретический анализ / Л.П. Качалова, И.В. Колмогорова, Т.А. Колосовская, Л.Г. Светоносова // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2022.– № 3(55). – С. 54-58. – URL: http://vestnik.shgpi.edu.ru/journal/issue/view/23/Vestnik_3%2855%29_2022 (дата обращения: 1.05.2023).

4. Качалова Л.П. Супервизия как прогрессивный ресурс формирования профессиональной компетенции педагогов: монография / Л.П. Качалова, Л.Г. Светоносова. – Курск: Университетская книга, 2022. – 101 с.
5. Андриенко Н.К. Фасилитативная позиция в супервизии педагогов, испытывающих сложности в работе с семьей / Н.К. Андриенко и др. // Мир образования – образование в мире. – 2020. – №1. – С. 96-104.

УДК 140.8

EDN QNPNRA

Концепт «народ» в эпопее А.И. Солженицына «Красное Колесо»

И.Ю. Макарчук

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

E-mail: imakarchuk@sfu-kras.ru

Аннотация. Работа посвящена рассмотрению концепта «народ» в текстуальном пространстве эпопеи А.И. Солженицына «Красное Колесо». Автор исследования приводит воззрения о народе, а также связанных с ним процессах и феноменах, высказанных как реальными историческими героями, изображенными в эпопее (например, П.А. Столыпиным, Г.Е. Львовым, П.Н. Милюковым, В.В. Шульгиным, А.И. Гучковым), так и вымышленными персонажами – О.О. Андозерской, Г.М. Воротынцевым, П.А. Ободовским, П.И. Варсоньевым. Подводя итоги исследования, автор отмечает, что в данном произведении значимое место отведено народу как участнику социокультурных катастроф, произошедших в России в начале XX века.

Ключевые слова: А.И. Солженицын, Красное Колесо, народ, революция, Россия.

The concept of «the people» in A.I. Solzhenitsyn's epic «The Red Wheel»

I.Yu. Makarchuk

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

E-mail: imakarchuk@sfu-kras.ru

Abstract. The work is devoted to the consideration of the concept of "people" in the textual space of A.I. Solzhenitsyn's epic "The Red Wheel". The author of the study cites views about the people, as well as related processes and phenomena expressed by both real historical heroes depicted in the epic (for example, P.A. Stolypin, G.E. Lvov, P.N. Milyukov, V.V. Shulgin, A.I. Guchkov) and fictional characters – O.O. Andozerskaya, G.M. Vorotyntsev, P.A. Obodovsky, P.I. Varsonyev. Summing up the results of the study, the author notes that in this work a significant place is given to the people as a participant in the socio-cultural catastrophes that occurred in Russia at the beginning of the XX century.

Keywords: A.I. Solzhenitsyn, Red Wheel, people, revolution, Russia.

1. Введение

Известной является социокультурная формула А.И. Солженицына о том, что в качестве национальной идеи следует признать сбережение народа. Закономерным образом много внимания в своих произведениях писатель уделял народу, его проблемам и путям развития. Не стало исключением в этом аспекте и самое объемное произведение писателя – «Красное Колесо».

2. Цель работы

Рассмотреть концепт «народ» в текстуальном пространстве эпопеи А.И. Солженицына «Красное Колесо».

3. Методы исследования

Методологическую основу исследования составили общенаучные (индукция, дедукция, анализ) и междисциплинарные методы.

4. Полученные результаты

Народники как представители идеологии, имевшей место в России во второй половине XIX века – начале XX века определены в произведении любящими народ, сохраняющими веру в его духовные силы, ставящими вечные народные интересы «выше своих кратких и малых», живущими не для себя, но для народа и его счастья [1]. Их хождение в народ было связано со стремлением вызвать к жизни активную народную позицию, побудить народ к осознанию своих гражданских прав [2].

П.А. Столыпин считал, что власть будущими поколениями «будет привлечена к ответу» за бездействие, беспомощность, уныние духа и утрату веры в русский народ. Власть должна выступать «хранительницей целостности русского народа» и направлять все усилия для его освобождения от бедности, невежества и бесправия [2]. Но не следует снимать ответственности и с самого народа, поскольку народ, забывший свои национальные задачи обречён на погибель [2].

Представлены в произведении и взгляды одного из лидеров земского движения Д.Н. Шипова, полагавшего, что народ добр, а любовь к народу может быть разная, соответственно и формы жизненной реализации этого чувства будут неодинаковыми [2]. Не следует вовлекать русский народ в политическую борьбу, так как она ему чужда и вредна для жизни общества. Общее благо недостижимо через политическую борьбу, напротив, оно возможно только как результат всеобщей моральной солидарности.

Русский народ исторически нацелен не на борьбу со властью, но на взаимодействие с ней для «устроения жизни по-божески». Такой подход был характерен для монархов, царствовавших в Древней Руси, и не отделявших себя от народа. Прежние государи стремились «творить не свою волю, но выражать соборную совесть народа» к чему возможно вернуться и в XX веке. Истинный монарх превыше всего должен ставить «водваренье правды Божьей на земле», а своё предназначение реализовывать через служение народу, неизменно согласовывая свои решения с соборной совестью народа [3].

Указанная выше соборность обеспечивается народным представительством, формируемым на основе подлинного народного духа и общественного сознания, только с опорой на последние власть может приобрести нравственный авторитет. В состав народного представительства следует привлекать наиболее достойных представителей народа, знающих народные потребности «на местах» и воспринимающих свою деятельность как «нравственный долг устроения жизни», а не в качестве проявления народовластия [3].

Князь Г.Е. Львов подчёркивал свою веру в жизненные силы, мудрость, великое сердце русского народа, считая его «первоисточником правды и истины» [4]. Считал, что власти следует опираться на «здравый рассудок и великую душу русского народа» [4], поскольку русский народ – богоносец, он чист и свят, и народу самому известно, что ему потребно, а значит он в состоянии сам организовать своё благоденствие [4]. После революции русский народ встал в полный «гигантский рост» и несмотря на расплавление прежнего строя «свободное народное творчество» со временем выстроит векторы общественного развития [4].

Особое место в эпопее отведено отношениям народа и императора Николая II и императрицы Александры Фёдоровны. Государь мнение народа узнавал не напрямую, а через министров, которые «забором стояли» между ним и обществом [2]. В «Красном Колесе» описан случай, когда Николай II летом 1903 года участвовал в канонизации преподобного Серафима Саровского и отправился в Тамбовскую губернию без придворной свиты, потому что хотел «окунуться в святость и в свой народ». Для прославления святого собрался простой народ, чтобы ночью совершить «пеший перенос гроба из монастыря в скит». Император был «светел и счастлив», ведь в этот момент он был един с народом в вере и молитвенных чувствах. Это была прямая связь со своим

истинным народом, позволившая ему ощутить себя истинным народным царём, в котором так нуждалась Россия. В народе заключена правда, а при таком единении, и в царе – правда, задача состоит в том, чтобы неизменно Государь мог выражать народные ожидания [2].

И поэтому, когда Николай II принимал решение об отречении он задавался вопросом: «спасётся ли Россия от его отречения?.. Не пошатнётся ли в глазах народа трон?», поймёт ли его народ? Примет ли его решение? И был готов отойти в сторону для блага своего народа [5]. Его убедили в том, что все желают его отречения и он посчитал, что неотречение приведёт к кровопролитию, чего не мог допустить народный царь. И отрёкся во имя своего благопослушного, чудесного народа, потому что для такого «народа – как не уступить?» [5].

Александра Фёдоровна также была уверена в том, что сила и опора династии в народе, а значит следует развивать народные искусства, а через это укреплять единение с народом. Императрица создавала общества рукоделия, чтобы шить вещи для бедных, открыла дом для инвалидов Японской войны, где обучали ремёслам, а также школу народного искусства [6]. Государыня верила в любовь народа к августейшей семье, что продемонстрировано на примере её визита в Новгород в декабре 1916 года, когда народ встречал её единодушно, с ликованием, теплотой и любовью. Императрица в полной мере ощутила взаимную верность: «её – православному народу, и православного народа – ей» [7]. Именно поэтому в революционные дни будет ждать императрица «спасительного чуда для трона <…> от самого народа, от праведных его молитвенников» [7].

При этом в обществе имели место разные взгляды относительно императора. Например, обер-прокурор Синода А.Д. Самарин полагал, что «о Царе с первых дней царствования сложилось в народе убеждение, что его преследуют несчастья во всех начинаниях» [3]. Некоторые, напротив, считали, что «Царь – воплощение народных надежд» [6], народной мысли [2]. О.О. Андозерская в разговоре с Г.М. Воротынцевым отстаивала точку зрения согласно которой «у народа только и есть – вера и царь». На это Воротынцев парировал, что в народе существует такое выражение, возможное в отношении любого правящего лица, как «зацарился», которое означает – «забыться, царствуя. Перестать ощущать себе пределы. И своему делу. И своему народу. А всякому

расширению нужно знать меру. У народа – тоже есть пределы». Поэтому по мнению полковника Воротынцева следует «спасать не монархию, а народ» [3].

П.Н. Милюков настаивал на том, что: «монарх – это единственный объединяющий центр России, призванный во всю глубину народа». Если оставить страну без императора, то это потрясёт психику народа [8]. Аналогичной точки зрения придерживался и В.В. Шульгин: «русский народ должен состоять в хороших руках. Но монархия и есть такие руки» [7].

А.И. Гучков активно участвовавший в склонении Николая II к отречению, говорил: «И вот мы заставили царя освободить место народному правительству!» [8], «везде народ уверенно берёт власть <…> Как силён народ, когда он сам распоряжается своею судьбою» [8]. Также он полагал, что после свержения монархии народ оперативно вернётся к созидательному труду, поскольку русский народ – «чудотворец», а случившаяся революция не навредит ему в будущем [9].

Отречение Николая II в общественном сознании было встречено и оценено по-разному. Генерал В.И. Гурко считал, что самопожертвование императора будет оценено в народной памяти, бывшим служителем народа, как и его предки [8]. Следует отметить, что преимущественно смена власти преподносилась как исключительное завоевание народа. Так, по словам М.В. Родзянко, народ фактом свержения старой власти реализовал свой гражданский долг [5]. Революционно настроенная молодёжь заявляла: «Победоносный народ сбил цепи своей неволи» [5], представители старшего поколения, напротив, понимали, что «Народ, который жил в рабстве целые века, не может стать в три недели свободным и выдержанным» [4].

Но в целом, революция воспринималась как «могучий порыв народной воли» [10], залог движения к общенародному идеалу, «подлинное детище всего народа», тем более что если бы переворот не созрел в «глубинах народной жизни», то он остался бы непринятым народом [9].

Временное правительство, осуществлявшее руководство страной после отречения императора, позиционировало себя как орган государственной власти, отвергающий насилие и принуждение (физическая сила), но опирающийся на «добровольное повиновение свободных граждан» (моральная сила) [10]. Отдельно подчёркивалось его единство с народом [10].

Видный член Временного правительства А.Ф. Керенский высказывал мысль о том, что благодаря революции родилась свободная Россия и «никому не удастся вырвать свободу из рук народа!» [5], поскольку «русский народ – великий народ <…> Мы все теперь – сыны великого свободного народа» [8], который является неисчерпаемым «кладезем государственной мудрости и творческой силы» [9].

Со временем популярность Временного правительства в народе снижалась и вот оно уже «молит о поддержке» в лице князя Г.Е. Львова: «Каждый прожитый день укрепляет в нас веру в государственный разум русского народа и величие его души» [10]. Тем временем в обществе высказывались суждения следующего порядка: «Временное правительство – никому не нужно, надо создавать комитеты, которые выразят волю народа» [9], «Временное правительство отошло от пути, по которому идёт революционный народ» [9], «Народ должен сам проявить инициативу в борьбе с распадом! Временное правительство не имеет полной власти?» [10].

Противники Временного правительства, в том числе большевики с усилением своего влияния и ростом популярности также активно апеллировали к народу: «Надо готовить весь народ ко всевластию и единовластию Советов» [9]; «Гражданская война и без того уже наступила! И только через неё народ добьётся освобождения!» [9]; «в каждую минуту буржуазия может вырвать свободу у народа обратно» [10]; «Если не возьмём ответственность за власть – потеряем доверие народа» [10]; «нет такой силы, которая разделила бы большевицкую партию с народом: наша партия выражает то, что на душе у народа!» [10], «народ завоевал свободу не для того, чтобы предоставить прежним господствующим классам и дальше пользоваться всеми выгодами» [10].

Примечательно, что инженер П.А. Ободовский в Узле первом предостерегал о том, что «Непросвещённый наш народ очень легко возбудить и соблазнить» [2]. Схожие рассуждения, но в более развёрнутом виде содержатся в завершающем повествование Узле четвёртом и принадлежат П.И. Варсоньеву: политически незрелый народ легко соблазнить, в том числе, идеей справедливости, не объяснив ему при этом, что «свобода – это вовсе не мгновенное изобилие <…> Обязанности перед родиной – это и есть обязанности перед самими собой», не выдержать этот экзамен сейчас – означает заточить народ в рабство в будущем [10], погубить не только государство, но и культуру [10].

5. Выводы

Таким образом, в эпопее «Красное Колесо» значимое место отведено народу как участнику социокультурных катастроф, произошедших в России в начале XX века. В целом русский народ представлен как общность с мощным духом, ориентацией на созидание, постижение истины и правды.

Список литературы

1. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 7. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел I: Август Четырнадцатого. Книга 1 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2007. – 432 с.
2. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 8. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел I: Август Четырнадцатого. Книга 2 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2006. – 536 с.
3. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 9. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел II: Октябрь Шестнадцатого. Книга 1 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2007. – 512 с.
4. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 14. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел III: Март Семнадцатого. Книга 4 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2008. – 736 с.
5. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 12. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел III: Март Семнадцатого. Книга 2 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2010. – 800 с.
6. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 10. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел II: Октябрь Шестнадцатого. Книга 2 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2007. – 592 с.
7. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 11. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел III: Март Семнадцатого. Книга 1 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2008. – 744 с.
8. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 13. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел III: Март Семнадцатого. Книга 3 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2008. – 776 с.

9. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 15. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел IV: Апрель Семнадцатого. Книга 1 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2010. – 624 с.
10. Солженицын А.И. Собрание сочинений в 30 т. Т. 16. Красное Колесо: Повествованье в отмеренных сроках. Узел IV: Апрель Семнадцатого. Книга 2 / А.И. Солженицын. – Москва: Время, 2010. – 792 с.

УДК 655.1

EDN AQDRVM

К вопросу формирования фирменного стиля Новосибирского института органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН

Ю.А. Тароева[1*], Т.Б. Чешева[2], М.Г. Нечаев[3]

[1]Дизайнер мастерской коммуникационного дизайна, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск, Россия
[2]Руководитель мастерской коммуникационного дизайна, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск, Россия
[3]Кандидат искусствоведения, заведующий кафедрой коммуникационного дизайна, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск, Россия

*E-mail: taroeva.yu@gmail.com

Аннотация. В публикации раскрываются принципы формирования фирменного стиля на основе рестайлинга существующего логотипа Института органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН и являются неотъемлемым атрибутом любой успешной организации. Присутствие фирменного стиля во всех его проявлениях в сочетании с высоким качеством оказываемых услуг создаст великолепный имидж институту, способствуя постоянному повышению интереса к деятельности учреждения, так как именно через символику происходит процесс продвижения.

Ключевые слова: фирменный стиль, имидж, продвижение, бренд, рестайлинг.

Features of the corporate identity of the N.N. Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences

Y.A. Taroeva[1*], T.B. Chesheva[2], M.G. Nechaev[3]

[1]Designer workshop Communication design, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts, Novosibirsk, Russia
[2]Head of the Communication Design workshop, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts, Novosibirsk, Russia
[3]Ph.D. in History of Arts, head department Communication design, Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts, Novosibirsk, Russia

*E-mail: taroeva.yu@gmail.com

Abstract. The publication reveals the principles of corporate identity formation based on the restyling of the existing logo of the N.N. Vorozhtsov Institute of Organic Chemistry SB RAS and are an integral attribute of any successful organization. The presence of corporate identity in all its manifestations, combined with the high quality of the services provided, will create a great image for the institute, contributing to a constant increase in interest in the activities of the institution, since it is through the symbolism that the promotion process takes place.

Keywords: corporate identity, image, promotion, brand, restyling.

1. Введение

В настоящее время, в условиях рыночной экономики и конкуренции, предприятия в одной стране сталкиваются с необходимостью разработки собственного логотипа, который является основой их фирменного стиля. Создание логотипа — это длительный и сложный процесс, требующий тщательного изучения рынка и конкурентов. Сейчас разработка и использование собственного логотипа и фирменного стиля становится все более и более известным атрибутом стратегии формирования возрастающего числа компаний.

2. Материалы и методы

Фирменный стиль и, прежде всего брендбук нужны Новосибирскому институту органической химии для того, чтобы посредством индивидуальности и единства графических и прочих констант выделиться среди других конкурентов, стать узнаваемым и хорошо запоминаемым. Из-за хорошей узнаваемости уменьшается количество средств, затраченных на маркетинговые кампании. Наличие собственного фирменного стиля для эффективного продвижения на рынке продукта или услуг [1].

На начальном этапе институт не имел единого общего сформированного стиля. Логотип Новосибирского института органической химии устарел и требовал доработки. Использование в элементах рекламы и печатной продукции было некорректно. Везде его использование было применено по-разному, не было четкого принципа работы. Цвета и шрифты применялись многообразно (рисунок 1).

Рисунок 1. Старая версия логотипа НИОХ СО РАН. [Электронный ресурс] URL: https://web.nioch.nsc.ru/ (дата обращения: 30.10.2022).

Практическая значимость разработанного автором концепции рестайлинга состоит в том, чтобы этот проект стал узнаваемым, изменил свой имидж, улучшающий восприятие и запоминаемость потребителям не только товаров, но и ее деятельности.

Для выполнения этого условия узнаваемости фирменного стиля были рассмотрены следующие методы:

- анализ имеющегося фирменного стиля института;
- анализ аналогов фирменного стиля других образовательных учреждений.

В процессе использованы автором были следующие инструменты научного познания: визуальный и структурно графический анализ, сравнение фирменного стиля научно-исследовательских и образовательных учреждений.

В ходе работы был проведен анализ фирменных стилей аналогичных концепций, в которых были рассмотрены: описание брендбука (общее представление о концепции), фирменный знак и шрифты, фирменные цвета.

3. Результаты и обсуждения

В качестве первого примера можно отметить фирменный стиль Московского городского педагогического университета. В описании брендбука дается общее представление о концепции фирменного стиля университета. В нем представлены различные шрифтовые начертания названия, версии логотипа, правила и принципы его использования, информация о фирменных цветах и шрифтах, а также примеры корпоративных материалов [2]. Символика университета представляет собой логотип и флаг. Логотип – это оригинальный знак, графическое изображение которого идентифицирует университет среди прочих организаций. Флаг является опознавательно-правовым знаком, служащим символом учреждения. Он представляет собой полотнище, на котором на белом фоне расположен логотип университета (рисунок 2).

Рисунок 2. Логотип МГПУ. [Электронный ресурс] URL: https://www.mgpu.ru/brand/ (дата обращения: 13.03.2022).

Основным шрифтом фирменного стиля служит простой гротескный шрифт, без засечек, активно применяется несколько его гарнитур, жирный в заголовках и обычный в наборном тексте, информация хорошо читается за счет хорошо подобранных шрифтов и грамотной верстке. У Московского университета три фирменных цвета – красный, темно-серый, серый. Дополнительным цветом является светло-серый (фоновый), который используется для изготовления печатной и брендированной продукции, а также при оформлении интерьеров. Носители бренда с современным подходом и минимумом графических элементов, с имеющейся четкой структурой (рисунок 3).

Рисунок 3. Носители бренда МГПУ. [Электронный ресурс] URL: https://www.mgpu.ru/brand/ (дата обращения: 13.03.2022).

Следующим примером стоит отметить Московского физико-технический института. Основа образования МФТИ – уникальная «Система Физтеха»: отбор самых талантливых абитуриентов и вовлечение студентов в реальную научно-исследовательскую работу под руководством выдающихся ученых [3]. Логотип института состоит из шрифтового написания аббревиатуры названия вуза и знака, имитирующего графическое изображение «импульса». Вместе они образуют уникальную отличительную символику университета. Обе части МФТИ находятся в заданной пропорции и имеют фиксированное взаимное расположение (рисунок 4).

Рисунок 4. Логотип МФТИ. [Электронный ресурс] URL: https://mipt.ru/about/general/Brandbook_MIPT.php (дата обращения: 13.03.2022).

Гарнитура Arial Black предназначена для написания заголовков, подзаголовков, названий, элементов навигации и нумерации. Гарнитура Arial предназначена для написания основного текста, подзаголовков, второго и более низкого уровня, комментариев, дополнений и подписей.

Существует пять фирменных цветов. Основной цвет – глубокий синий. Он предназначен для нанесения логотипа и написания заголовков. Вспомогательные цвета – плотный голубой, уверенный оранжевый, легкий голубой и легкий серый – предназначены для нанесения дополнительных графических элементов, использования в качестве фона, оформление врезок и комментариев. Носители бренда использованы в современном стиле с минимумом графических элементов.

Третий пример аналога Высшая школа экономики. В описании брендбука дается общее представление о концепции фирменного стиля высшей школы экономики. В нем представлены различные шрифтовые начертания названия, версии логотипа, правила и принципы его использования, информация о фирменных цветах и шрифтах, а также примеры корпоративных материалов [4].

Фирменный знак выразительный и лаконичный, что позволяет ему быть хорошо узнаваемым. Шрифт ВШЭ является фирменным и используется для любых носителей, содержащих текст (рисунок 5).

Рисунок 5. Логотип ВШЭ. [Электронный ресурс] URL: https://www.hse.ru/info/brandbook/ (дата обращения: 13.03.2022).

Основной цвет - насыщенный темно-синий. В паре с ним может использоваться более светлый и яркий оттенок синего, а также один из рекомендованных оттенков серого. Дополнительная цветовая палитра делит подразделения ВШЭ по направлениям

их работы. Для того, чтобы цветовое разделение было максимально считываемым, в цветовой палитре использованы базовые цвета. основным производителем сувенирной продукции является типография ВШЭ. Базовая линейка сувенирной продукции формируется по тем же типографическим принципам, что и полиграфия. Есть определенный набор принтов и паттернов, которые адаптируются под носители, а брендирование также оформлено в виде блока, разделенного вертикальными линейками (рисунок 6).

Рисунок 6. Носители бренда ВШЭ. [Электронный ресурс] URL: https://www.hse.ru/info/brandbook/ (дата обращения: 13.03.2022).

4. Заключение

При создании имиджа образовательного учреждения фирменный стиль играет ключевую роль. Поскольку, если у образовательного учреждения есть стабильный коммерческий вид, то это обеспечивает постоянный объем производства и дохода.

В ходе выполнения работы были проанализированы открытые источники по данной теме и выявлены основные стили, методы и функции логотипа. В итоге проделанной работы, фирменному стилю можно дать следующее понятие: набор приемов, объединяющий все продукты учреждения, что помогает улучшить восприятие и запоминание не только товара, но и самого бренда [6].

Ключевыми частями фирменного стиля выявлены следующие элементы: логотип (фирменный знак), слоган, стиль, комплект шрифтов и мерч (фирменная одежда).

Так же определено, что фундаментом и лицом образовательного учреждения является её логотип. Его главная задача состоит в том, чтобы укрепить позитивные

эмоции в сознании людей, неразрывно связанные с оценкой качества и имиджа учреждения, его безупречности [5].

Результатом проведенной работы представляется разработка основных элементов и носителей фирменного стиля Новосибирского института органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН.

Таким образом, подводя итог вышесказанному, финальный проект представляет собой сформированный фирменный стиль и брендбук. Он предназначен для внутрикорпоративного пользования, в нем сконцентрировано внимание на основных целях и задачах бренда. Это вектор развития института, в котором описываются: конструкция логотипа, его охранная зона, черно-белая и монохромная версия. Характеристики констант бренда (шрифты, цвета и сочетания цветов, фирменный блок с правилами масштабирования и использования на разных носителях). Создание макетов для полиграфической продукции, готовые макеты. Оформление деловой документации и других сопутствующих носителей организации.

Руководство по фирменному стилю полезно для работников института, особенно для новичков, специалистов. Узнав о правилах и рекомендациях, они смогут быстрее интегрироваться в работу, и ориентироваться в системе координат бренда. Экономия времени и минимум неприятных ситуаций. Он как система, которая должна обладать достаточной гибкостью, иначе завтрашние потребности приведут не к расширению, а к переделке документации.

Список использованных источников

1. Сайт НИОХ СО РАН. [Электронный ресурс] – URL: https://web.nioch.nsc.ru/ (дата обращения: 30.10.2022).
2. Брендбук МГПУ. [Электронный ресурс] – URL: https://www.mgpu.ru/brand/ (дата обращения 13.03.2022).
3. Брендбук МФТИ. [Электронный ресурс] – URL: https://mipt.ru/about/general/Brandbook_MIPT.php (дата обращения 13.03.2022).
4. Брендбук ВШЭ. [Электронный ресурс] – URL: https://www.hse.ru/info/brandbook/ (дата обращения 13.03.2022).
5. Добробабенко Н.С. «Фирменный стиль: принципы разработки» / Н.С. Добробабенко. – М: Инфра-М., 2003». – 67 с.

6. Высшее образование в России. Аналитический доклад. Коллектив авторов под руководством В.Л. Глазычева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https//www.glazychev.ru/projects/obrdocl/2004_obrdocl.htm (дата обращения 28.05.2022).

УДК 614.8

EDN BDVWDP

Общая методика оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты различных классов функциональной пожарной опасности, представляет собой сложный информационно-аналитический процесс, призванный провести всестороннюю оценку состояния объекта и на основании полученных значений разработать эффективную систему обеспечения пожарной безопасности. В статье приводится общая методика оценки соответствия защищаемого объекта. Отмечено, что существует несколько способов: это выполнение всех требований пожарной безопасности и расчет величины пожарного риска. Второй способ является наиболее предпочтительным, поскольку исключает избыточность выполнения превентивных мероприятий, устанавливает наиболее проблемные места, требующие особого внимания. Отмечено, что получаемое численное значение основывается на факторах, влияющих на степень безопасности (опасности) объект защиты. В результате автором представлена понятная блок-схема численной оценка состояния защищенности зданий, сооружений и др. объектов.

Ключевые слова: пожарная опасность, степень защиты, факторы, численная оценка, безопасность, система, анализ пожарной опасности.

General methodology for assessing the compliance of an object with fire safety requirements

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. Ensuring fire safety of objects of protection of various classes of functional fire hazard is a complex information and analytical process designed to conduct a comprehensive assessment of the condition of the object and, based on the values obtained, develop an effective fire safety system. The article provides a general methodology for assessing the conformity of the protected object. It is noted that there are several ways: this is the fulfillment of all fire safety requirements and the calculation of the fire risk. The second method is the most preferable, since it eliminates the redundancy of performing preventive measures, establishes the most problematic places that require special attention. It is noted that the numerical value obtained is based on factors affecting the degree of safety (danger) of the object of protection. As a result, the author presents a clear flowchart of numerical assessment of the state of security of buildings, structures, and other objects.

Keywords: fire hazard, degree of protection, factors, numerical assessment, safety, system, fire hazard analysis.

1. Введение

Под неконтролируемым горением понимается сложный масса-теплообменный процесс, который способствует уничтожению (повреждению) зданий, сооружений, строений, промышленных коммуникаций, а также оказывает значительное негативное последствие на здоровье человека, вызывает смерть. Основными причинами летального исхода, экспертами выделяются следующие [1-3]:

- повышенная температура (открытый огонь, факельное горение и др.);
- отравление токсичными продуктами горения (выделяются при сгорании горючей нагрузки);
- повышенное дымообразование;
- пониженная концентрация кислорода.

В целях профилактики деструктивных событий, специалистами разрабатываются сложные системы обеспечения пожарной безопасности, процесс проектирования которых, сопровождается анализом пожарной опасности и аналитической работой.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

В настоящее время одним из способов обеспечения пожарной безопасности, объектов защиты различных классов функциональной пожарной опасности применение экономически эффективной и оправданной системы безопасности. Оценить эффективность такой системы можно несколькими способами [4]:

- выполнение в полном объеме всех требований пожарной безопасности, что в нынешних условиях является очень сложной для реализации;
- расчет величины индивидуального пожарного риска, такой подход дает количественную оценку существующей системы безопасности, реализованной на объекте защиты и в случае необходимости, может показать наиболее уязвимые места, требующие более пристального внимания [5].

Поэтому основной целью настоящей работы является анализ общий методики оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, при условии расчета пожарного риска.

3. Методы и материалы исследования

Отметим, что численная оценка пожарного риска базируется на сравнительном анализе расчетных значений и значений, представленных в документах, формула (1):

$$Q_{\text{В}} \leq Q_{\text{В}}^{\text{Н}} \quad (1)$$

$Q_{\text{В}}^{\text{Н}}$ – нормативное значение ИПР $Q_{\text{В}}^{\text{Н}} = 10^{-6}\text{год}^{-1}$;

$Q_{\text{В}}$ – расчётная величина ИПР.

Если представленное неравенство (1) выполняется, то индивидуальный пожарный риск считается выполненным. При этом расчетная величина определяется исходя из совокупности факторов, представленных на рисунке 1.

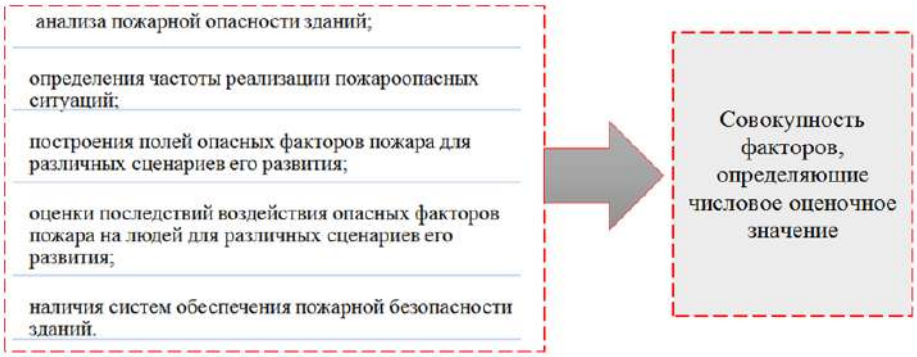


Рисунок 1. Факторы влияния.

Определение степени пожарной опасности формируется благодаря анализу информации и сведений об объекте защиты (рисунок 2). В результате экспертами устанавливаются основные источники зажигания, горючая среда и возможные пути распространения пламени.

Рисунок 2. Базовый процесс анализа пожарной опасности.

4. Полученные результаты

Таким образом, приведенную информацию можно представить как четко структурированную блок-схему (рисунок 3).

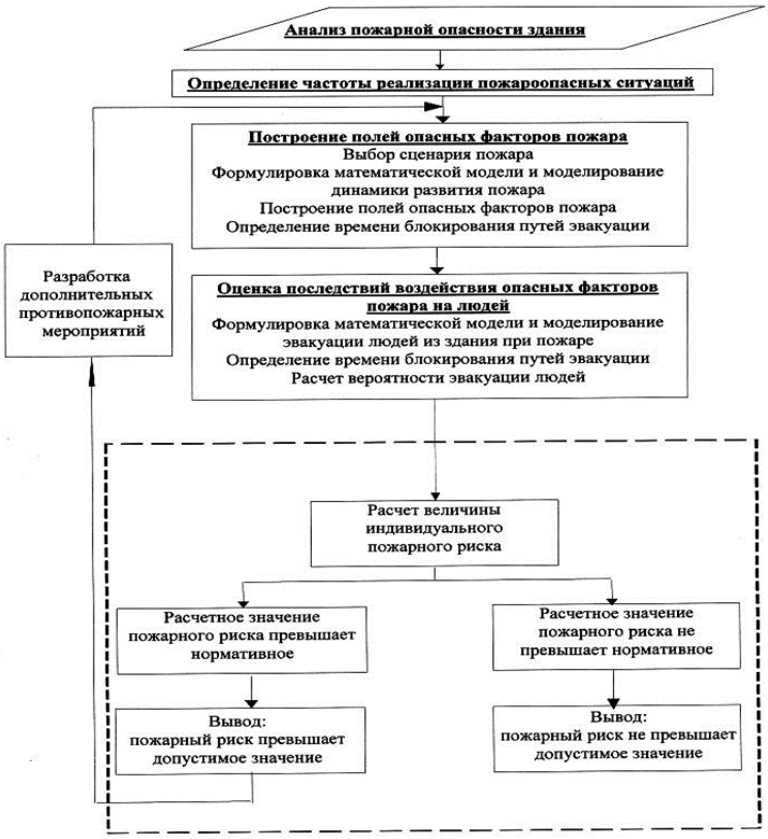


Рисунок 3. Базовая методика оценки состояния пожарной безопасности на объекте защиты.

5. Выводы

Таким образом, базовая методика оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности при помощи расчета величины пожарного риска дает четкое представление о системе безопасности. Такой подход, реализует принцип комплексной оценки и способствует разработке не избыточных мероприятий, направленных на поддержание действующей системы.

Список литературы

1. Юлтыев Ш.Р. Снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций на взрывоопасных объектах / Ш.Р. Юлтыев // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в Год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России. В 5-ти частях. – Москва, 2023. – С. 28-32.

2. Королев Д.С. Анализ эффективности работы системы пожарной безопасности на основе цифрового двойника объекта защиты / Д.С. Королев, А.В. Вытовтов // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2022. – № 2(62). – С. 42-51.
3. Korolev D.S. Mathematical intellectual algorithm for determining the fire hazard parameters of oil and oil refining products / D.S. Korolev, A.V. Vytovtov, A.A. Odnolko, D.V. Kargashilov, I.V. Sitnikov // AIP Conference Proceedings. Krasnoyarsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. Melville, New York, United States of America. – 2021. – P. 70028.
4. Бокадаров С.А. Анализ причин дефектов при производстве монолитных железобетонных конструкций / С.А. Бокадаров, Е.В. Калач, Д.А. Драпалюк // Студент и наука. – 2022. – № 2(21). – С. 81-84.
5. Головина Е.В. Анализ применения современных средств огнезащиты стальных конструкций нефтегазового комплекса в климатических условиях Арктического региона / Е.В. Головина, А.В. Калач, Е.В. Калач, А.Ю. Акулов // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. – 2022. – № 2(21). – С. 19-29.

УДК 78

EDN GYCOOU

Теноровая революция в рамках оперного искусства

Хэ Бинжуй*

Российский Государственный Педагогический Университет им. А.И. Герцена, Набережная реки Мойки 48, Санкт-Петербург, 191186, Россия

*E-mail: hebingrui20acp@mail.ru

Аннотация. В статье проведен ретроспективный анализ теноровoго исполнительства, начиная с этапов становления оперного искусства до современности. Зародившись в XVI веке, как музыкальный спектакль, сегодня опера является самостоятельным элементом вокально-сценического искусства. Актуальность статьи обусловлена тем, что предметом исследования служит теноровое исполнительство, которое долгое время не имело главных партий в опере, и лишь в XIX веке ситуация изменилась коренным образом. В свою очередь, в Китае, оперное искусство западного образца зародилось гораздо позже, чем в других странах. Этому послужили Опиумные войны, начавшиеся в XIX веке, благодаря которым западная цивилизация начала окончательную экспансию в Китай. Цель исследования заключается в том, чтобы выявить условия, способствующие становлению теноровoго исполнительства в Китае, так как оперное искусство трижды переживало реформацию, которая была порождена политическими изменениями в стране. В результате исследования определено, что в современное время вокально-сценическое искусство западного образца пользуется большим спросом у публики. Теноровое исполнительство в Китае носит универсальный характер. Это обусловлено тем, что исполнитель должен уметь сочетать основы, как национальной музыкальной культуры, так и западной.

Ключевые слова: исполнители, тенор, оперное искусство, XIX век, музыкальная культура, Китай.

The tenore revolution in the framework of opera

He Bingrui

The Herzen State Pedagogical University, Embankment of the river Moika 48, St. Petersburg, 191186, Russia

* E-mail: hebingrui20acp@mail.ru

Abstract. The article provides a retrospective analysis of tenor performance, starting from the stages of the formation of opera art to the present. Having originated in the 16th century as a musical performance, today opera is an independent element of vocal and stage art. The relevance of the article is due to the fact that the subject of the study is tenor performance, which for a long time did not have the main roles in the opera, and only in the 19th century the situation changed radically. In turn, in China, Western-style opera art originated much later than in other countries. This was served by the Opium Wars that began in the 19th century, thanks to which Western civilization began its final expansion into China. The purpose of the study is to identify the conditions conducive to the development of tenor performance in China, since the art of opera has gone through a reformation three times, which was generated by political changes in the country. As a result of the study, it was determined that in modern times, Western-style vocal and stage art is in great demand among the public. Tenor performance in China is universal. This is due to the fact that the performer must be able to combine the basics of both national and Western musical culture.

Keywords: performers, tenor, opera art, XIX century, musical culture, China.

1. Введение

Согласно утверждению китайского исследователя, Ян Сяоцинь в 1597 году, итальянский композитор Я. Пери создал первое музыкальное произведение, похожее на современную оперу, на либретто поэта и драматурга О. Рануччини [1].

Российский исследователь Е.С. Черная придерживается мнения, что прототипом современной оперы служили музыкальные спектакли, один из которых датирован октябрем 1600 года, когда небольшая труппа музыкантов продемонстрировала публике «Сказание в музыке» об Орфее и Эвридике [2].

Но все это подтверждает тот факт, что вокально-сценическое искусство, максимально приближенное к оперному, зародилось в конце XVI века. Опера, как универсальный вид искусства, опирается на музыку и театр, так как музыка – это основа произведения, а драматическая составляющая связывает данный жанр со сценой. В течение четырех столетий концепция оперы *drama per musica* (драма через музыку) объединяет в себе формы пространства и времени, художественные приемы, основанные на музыкальных, вербальных, визуальных, художественных аспектах [3].

XIX век считается расцветом вокально-сценического искусства, так как в этот период произошел плавный переход от классицизма к романтизму. Это привело к тому, что сменилось амплуа оперных героев. Появился герой-одиночка, для которого абсолютно обоснована романтическая роль на сцене [4].

Итальянский певец, лирико-драматический тенор Дж. Лаури-Вольпи утверждал, что теноровые голоса, несомненно, были и в XVII веке, во время становления оперы, но их выступления были крайне редки. Первой предпосылкой для партии тенора стали произведения Д. Россини «Вильгельм Телль», «Моисей», и «Севильский цирюльник», написанные в начале XIX века, и в которых обозначен курс на исполнение партии тенором [5].

Дж. Лаури-Вольпи поддерживает современный российский историк оперы и музыкальный критик Е.С. Цодоков, который утверждает, что именно романтизм, как жанр, послужил изменениям в вокально-сценическом искусстве. Так на месте баритона и баса, окончательно закрепили свои позиции тенора, контральто и меццо-сопрано. По мнению критика, удачная «экспансия» теноров заключалась в том, что роль кастратов, которые ранее исполняли как мужские, так и женские партии, больше не могла соответствовать принципу романтизма. Пионерами в вокальном исполнительстве

можно считать композиторов Г. Доницетти и В. Беллини. Несмотря на то, что их профессиональный размах не смог превзойти произведения их современников Д. Россини и Д. Верди, все же в свое время это были достаточно известные композиторы. Дело в том, что в XIX веке также сменился метод исполнения бельканто, который требовал более выраженных чувств и образов героев, а не просто виртуозного исполнения. Заслуга В. Беллини заключается в том, что он стал «пионером» в технике широкого мелодичного дыхания, которое органично сочеталось с лирико-драматическим характером оперного действия [6].

2. Постановка задачи

Для того чтобы понять точное предназначение тенора, необходимо проанализировать, каким образом происходили изменения в исполнении партий. Вначале для того, чтобы взять верхнюю ноту, приходилось переходить на фальцет или «микст» (ключичное дыхание). Затем появилась так называемая «носовая» эмиссия (реберно-диафрагматическое дыхание). И только на рубеже XIX-XX веков, когда проявился талант Э. Карузо, вокально-сценическое искусство получило «заглубленную» эмиссию звукоизвлечения (диафрагмально-абдоминальное дыхание) [5].

Существуют очевидные различия между разными типажами основных теноровых голосов. Проведем сравнительный анализ основных теноровых голосов:

1. Лирический тенор обладает чистым и красивым тембром, богатым высоким тоном. Общий диапазон: мягкий, приятный высокий и активный диапазон (до^2, до^2 – диез). Музыкальный ряд представлен партией Альфреда в «Травиате» Дж. Верди, Тамино в «Волшебной флейте». В.А. Моцарта и др.
2. Спинто отличается более сильным голосом в верхнем диапазоне. Находится посередине между лирическим и драматическим тенором. Например, партия Калафа из оперы «Турандот» Дж. Пуччини.
3. Драматический тенор отличается объемным, звонким и эмоционально мощным звучанием. Например, партия Тристана в «Тристане и Изольде» Р. Вагнера.
4. Героический тенор отличается низкой тесситурой. Большая сложность заключается в том, что мощный звук должен продолжаться в течение длительного времени. Примером служит партия Зигфрида в «Кольце Нибелунга» Р. Вагнера [7].

3. Методы и материалы исследования

Безусловно, теноровая «революция» затронула все западные страны. Но если провести логический анализ становления вокально-сценического искусства по западному образцу в Китае, то в этом случае мы можем констатировать, что никакой теноровой революции не было. Здесь нужно четко обозначить тот факт, что опера в целом, как часть западной музыкальной культуры, является революционным аспектом для этой страны. В первую очередь, это обусловлено более поздним проникновением оперы в Китай, чем это произошло в других странах. Например, первая премьера оперы в России «Сила любви и ненависти», которая была поставлена по лекалам итальянской оперной школы и представлена широкой аудитории, состоялась в 1736 году. Но и раньше, в XVII веке, существовали русские оперы, которые демонстрировались лишь в театре царского двора. Но все же, первая русская опера, отражающая национальный характер, была создана в 1756 году композитором Ф. Г. Волковым и поэтом И.А. Дмитриевским и называлась «Танюша, или счастливая встреча» [8].

Если мы проведем исторический анализ вокально-сценического искусства Китая, то можем увидеть следующее. Первоначальное соприкосновение китайской публики с оперным искусством западного образца началось в XVIII веке при правлении династии Цин, но соответствующей заинтересованности не получило в силу разности менталитетов в рамках культурных традиций. Вот какие записки дошли до нас: ««Си Лин приехал в Китай, чтобы ставить драмы, а династия Даогуан уже сделала это. Это называется зарубежной оперой…В Шанхае идут иностранные драмы, и китайцы тоже ходят на них смотреть, в то время как жители Запада уделяют большое внимание пению и танцам в актерском мастерстве, причем мужчины ставят мужские пьесы, а женщины — женские» [9].

Также в XIX веке вводится музыкальное обучение по западным стандартам. Например, в Нанкинской женской школе Хуйвэнь каждый день в течение получаса проходило обучение теноров для хоровой части литургии, что говорит о первом этапе становления тенорового исполнительства в будущем [10].

4. Результаты

С начала XX века под влиянием итальянских и русских оперных трупп в Китае стали образовываться исследовательские школы оперных направлений. Так китайский

композитор Ли Шутун организовал «Оперный клуб Чуньлю», драматург и актер Оуян Юцянь организовал школу «Шэнь Юхуэй». Но все же, первая национальная опера была создана лишь в 1945 году. «Седая девушка», написанная авторами Хэ Цзинчжи и Дин Ни, сочетала в себе национальные мотивы и западные традиции, что способствовало окончательному закреплению западной музыкальной культуры в рамках вокально-сценического искусства КНР [11].

В современной музыкальной культуре КНР все чаще пропагандируется «научный метод вокализации», то есть научный подход определяется в любом методе пения, в том числе и в теноровом исполнительстве. Это устанавливает четкую направленность развития национального тенора. Благодаря частым обменам между музыкальными культурами разных национальностей в Китае процветает создание народных песен, что отражается на разнообразии стилей национальных теноровых песен. За десятилетия после основания КНР появилось большое количество выдающихся национальных теноров, таких как Янь Вэйвэнь, Лю Бинь, Лу Цзихун, Ван Хунвэй, Яо Цзефу, Хуан Юань Инь, Чжу Чунмао, Цзан Юянь, Шэнь Сян, Ху Сунхуа [12].

5. Заключение

В современном мире вокально-сценического искусства музыкальные педагоги непрерывно сочетают преимущества тенорового исполнительства с характеристиками китайского вокального искусства и языка, чтобы сформировать китайскую школу вокальной музыки. Так, группа педагогов- вокалистов, таких как Ю Исюань, Шэнь Сян, Цзинь Телин и Мэн Лиин, проделав большую и кропотливую исследовательскую работу, добилась плодотворных результатов. С 90-х годов XX века и в современное время при организации Художественного института Цзилинь проходят Национальные провинциальные (районные) комплексные собрания по обмену и сотрудничеству академий искусств, а также мероприятия по обмену преподаванием вокальной музыки. На этих заседаниях присутствуют эксперты и профессора из Академий художеств Цзилинь, Гуанси, НОАК, Академии художеств Юньнани, Академии художеств Нанкина, Синьцзяна, Шаньдуна и Шэньянской консерватории.

Практика показала, что при обучении вокалу национальных теноров также необходимо следовать и осваивать научные методики вокально-сценического искусства. Главной задачей является универсальность тенорового исполнительства, это

значит, что тенор должен уметь исполнять партии как национальных, так зарубежных опер.

Благодарности

Автор исследования выражает особую благодарность научному руководителю, профессору Г.В. Абдуллиной за помощь при проведении данного теоретического исследования.

Список литературы

1. Сяоцинь Ян. Метаморфозы итальянской оперы середины XVIII века / Ян Сяоцинь // Журнал Уханьской консерватории музыки. – 2013. – №2. – С. 39-44 (на китайском языке).
2. Черная Е.С. Беседы об опере / Е.С. Черная. – М.: Знание, 1981. – 160 с.
3. Рывкина А.С. Становление и взаимодействие национальных оперных школ в контексте европейской эстетической культуры XVIII века / А.С. Рывкина // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2021. – № 2. – С. 119-127.
4. Попов Д.А. Оперное искусство как воплощение идеалов романтической эстетики / Д.А. Попов // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2017. – № 12-2. – С. 163-166.
5. Цодоков Е.С. Вокал оперный в 19-20 веках. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.operanews.ru/dic-vocal1.html (дата обращения: 10.05.23).
6. Лаури-Вольпи Д. Вокальные параллели / Д. Лаури-Вольпи. – Ленинград: Музыка. Ленингр. отд-ние, 1972. – 303 с.
7. Синтао Ма. Основные типы теноровых голосов в западной опере / Синтао Ма // Вестник музыкальной консерватории университета Вайфан. – 2011. – №10. – С.116 (на китайском языке).
8. Бабенко О.В. Истоки русской оперы как ключ к пониманию современного оперного искусства / О.В. Бабенко // Культура и искусство. – 2020. – №8. – С.76-86.
9. Эдавис Дж.Ф. Общее описание Китайской империи и ее жителей / Дж.Ф. Эдавис. – Пекин: Anhui Literature and Art Publishing House. – 414 с. (на китайском языке).

10. Цзинань Сунь. Музыкальное образование в китайских школах. Важное открытие «музыкальных песен» раннего Нового времени в Китае / Сунь Цзинань // Music Research. – 2007. – №1. – С. 6 (на китайском языке).
11. Сяэ Ли. Краткий анализ развития китайской оперы в XX веке / Сяэ Ли // Литература и искусство. – 2022. – № 5. – С. 87 (на китайском языке).
12. Хунфэй Ляо. Исследование национального тенорового пения / Хунфэй Ляо // Журнал музыкальной школы Университета искусств Гуанси. – 2014. – №4. – С. 70-74 (на китайском языке).

УДК 614.8

EDN HBNKWI

Проблемы подготовки специальных профессиональных кадров в современных условиях

Ш.Р. Юлтыев

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. Работа посвящена геополитической проблеме, складывающейся на приграничных территориях с Российской Федерацией. Автором отмечено, что ряд недружественных стран представляют угрозу государству, формируя новые опасные вызовы, требующие принятия оперативных решений по их исключению или ликвидации. Одними из способов поддержки и защиты национальных интересов страны является необходимость использования резерва людских ресурсов. Однако, рассматривая основные задачи, решаемые в ходе военного положения, отмечается диспропорция численности населения, способная решать комплекс технических задач. Поэтому предлагается на государственном уровне провести анализ инженерно-технических кадров, восполнить недостающее количество специалистов рабочих профессий, поскольку в совокупности они представляют базу, способную успешно решать задачи военного времени.

Ключевые слова: анализ, трудовая подготовка, специалисты, инженерно-технические кадры, рабочие профессии, задачи военного времени.

Problems of training special professional personnel in modern conditions

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Abstract. The work is devoted to the geopolitical problem developing in the territories bordering with the Russian Federation. The author notes that a number of unfriendly countries pose a threat to the state, forming new dangerous challenges that require prompt decisions to exclude or eliminate them. One of the ways to support and protect the national interests of the country is the need to use the mobilization reserve of human resources. However, taking into account the main tasks solved during martial law, there is a disproportion in the number of people able to solve a complex of technical tasks. Therefore, it is proposed to conduct an analysis of engineering and technical personnel at the state level in order to fill in the missing number of specialists of working professions, since together they represent a base capable of successfully solving wartime tasks.

Keywords: analysis, mobilization training, specialists, engineering and technical personnel, working professions, wartime tasks.

1. Введение

В настоящее время военно-политическая обстановка во всем мире позволяет однозначно отметить, что угроза безопасности Российской Федерации в среднесрочной перспективе носит открытый комплексный характер и предопределяется попыткой мировых центров силы ослабить Россию. Для достижения поставленной цели странами агрессорами создаются новые вызовы, обладающие высоким уровнем опасности и непредсказуемости [1].

Характерным примером является террористическая угроза. Основным источником вооружения и местом его активного применения для террористов являются локальные и глобальные конфликты, в основе которых лежат различные причины. Как следствие, возникает вероятность распространения оружия массового поражения с последующими катастрофическими последствиями. Результатом таких деструктивных событий является новый этап гонки вооружений, отличающийся от периода холодной войны (1946-1990 гг.), технологическим уровнем развития появляющегося арсенала [2].

2. Постановка задачи

Влияние военной силы в системе межгосударственных отношений не уменьшилось, а возникающие вблизи границ России вооруженные конфликты (РФ и Украина, Украина и ДНР, ЛНР, Армения и Азербайджан, беспорядки в Казахстане и т.д.) затрагивают [3, 4]:

- национальные интересы страны, связанные с сокращением технологического производства, инвестиционной и инновационной активности, разрушением научно-технического потенциала;
- государственный суверенитет, сжимая право государства самостоятельно решать проблемы деградации наукоемких производств, уровня развития, используя все возможные способы и средства;
- территориальную целостность государства, посредством разжигания межэтнических, религиозных внутренних противоречий, в некоторых случаях ссылаются на отсутствие договорно-правового оформления границ между странами;
- социально-политическую стабильность общества, вызывая неуверенность в своем государстве, что выражается вывозом за его пределы валютных запасов,

увеличением оттока высококвалифицированных кадров и интеллектуальной собственности;

- стратегическую стабильность общества, способствуя увеличению техногенных катастроф, угроз физическому здоровью нации;
- психологическое состояние общества, при этом возрастает резкое потребление алкоголя и наркотических веществ, а значит, сокращается рождаемость и продолжительность жизни, повышается смертность, усиливается деформация и расслоение по финансовому признаку общества в целом, усиливается социальная напряженность и т.д.;
- свободный доступ к жизненно важным экономико-стратегическим зонам и коммуникациям, вызывая зависимость страны от иностранных производителей высокотехнологичной техники, импорта продукции;
- природные ресурсы и ухудшают экологическую ситуацию в стране, ограничивая доступ к природосберегающим технологиям.

То есть при широкомасштабном воздействии на все уязвимые места, включая применение современных средств поражения, потенциальный противник спровоцирует катастрофические нарушения в работе систем жизнеобеспечения населения и обороноспособности страны. Поэтому для достижения цели по сдерживанию агрессии и оказанию достаточной оборонной мощи, следует развивать экономический и людской потенциал.

Отметим, что огромные трудовые ресурсы играют важнейшую роль в укреплении, поддержании на должном уровне и наращивании военно-экономических резервов, особенно в период перевода государства на военное положение, поскольку увеличение численности работающих, в условиях повышенной интенсификации труда и ненормируемого рабочего времени, обеспечивают подъем производства военно-промышленного сектора. Но для достижения поставленной цели необходимо решение задачи, связанной с поиском квалифицированных специалистов и организацией планомерной подготовки и переподготовки, потому что банальное увеличение количества людских ресурсов не обеспечит прироста качественной продукции.

3. Методы и материалы исследования

Согласно статистическим данным Министерства науки и высшего образования за прошедшие 2021-2022 гг. востребованными академическими направлениями являлись (рисунок 1) [5]:

- технические науки (инженерное дело, технологии, промышленность и т.д.);
- наука об обществе (филология, философия, социология, правоведение и т.д.);
- медицинские науки.

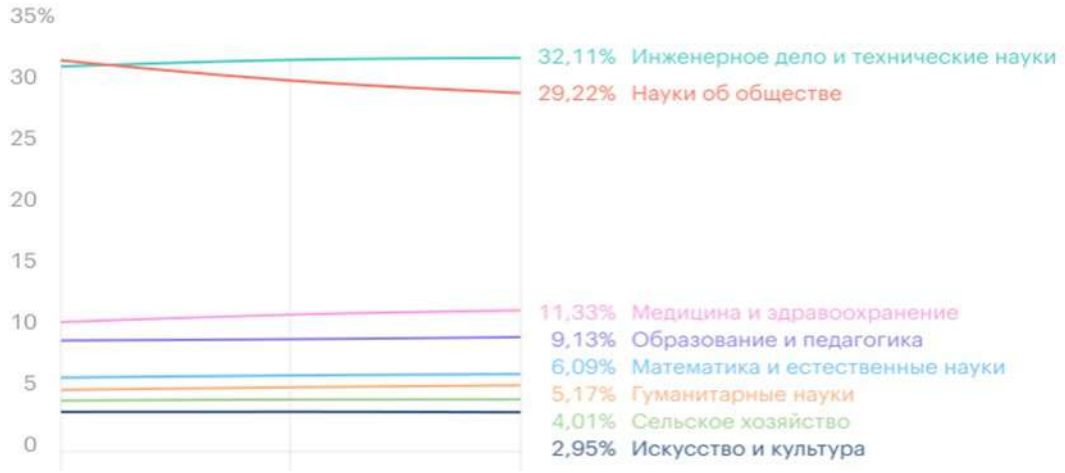


Рисунок 1. График распределения наиболее востребованных направлений подготовки высшего образования [6].

По данным мониторинга Российского технологического университета, количество обучающихся с течением времени уменьшалось, так, например, с 7 млн. человек (2006 г.) сократилось до 4 млн. (2020 г.). Поэтому анализируя данные, представленные на графиках рисунка 1 отметим, что львиная доля всех выпускаемых специалистов, на первый взгляд, приходится на технические специальности и составляет свыше 32 % от общего количества студентов, что эквивалентно 1,3 млн. человек. Затем следуют социальные науки - 29 % или 1,1 млн. человек, а завершает тройку лидеров область системы здравоохранения 12 % или 477 тыс. человек [7, 8].

Однако, если суммировать такие специальности, как наука об обществе (29,22 %), образование и педагогика (9,13 %), естественные науки (6,09 %), гуманитарные науки (5,17 %), искусство и культуру (2,95 %), то в совокупности получаем более 53 % специалистов со знаниями, менее подходящими или не подходящими вовсе для решения специальных задач, поскольку в неопределенных условиях происходит кардинальное

изменение вектора развития экономических интересов в сторону увеличения производства военной продукции, осуществляется стремительная перестройка системы связи и оповещения населения, транспортной, сельскохозяйственной инфраструктуры и т.д. в целях обеспечения государственных нужд в условиях военного времени, вооруженных конфликтов, агрессии со стороны недружественных стран. Кроме того, выполняются обязательства для нужд Вооруженных Сил РФ, других войск, воинских и специальных формирований:

- создается военная инфраструктура;
- обеспечивается энергетическими и другими ресурсами производство;
- поставляется, ремонтируется вооружение и военная техника, имущество.

4. Полученные результаты

Таким образом, для достижения состояния устойчивого функционирования экономики военного времени, отраслевых звеньев, организаций, органов исполнительной власти на всех уровнях, органов местного самоуправления необходимо проведение мониторинга и прогнозирования состояния всех взаимосвязанных элементов управленческой системы:

- степень защищенности населения;
- работоспособность систем жизнеобеспечения;
- степень рационального размещения производственных мощностей на территории страны;
- степень реализации планируемых мероприятий;
- оценка риска потенциальных потерь, разрушений;
- оценка возможности использования людских резервов и степени их готовности и т.д.

Учитывая вышесказанное, отметим, что совершенствование и подготовка людских ресурсов в нашей стране становится одновременно и важнейшей задачей и проблемой государства, обусловленные различными факторами (стратегическими, геополитическими, территориальными, демографическим и т.д.). В современных реалиях решение возникающих вопросов старыми методами и подходами становится неприемлемым, а, следовательно, возникает необходимость в поиске перспективных и эффективных подходов.

5. Выводы

Одним из начальных этапов подготовки и накопления достойного людского ресурса является проведение анализа соотношения численности инженерно-технических кадров по отношению к другим специальностям. Ведь в последнее время ситуация на рынке труда в России сдвигалась в сторону цифрового маркетинга, продвигались профессии стриминга и блогерства, тем самым вызывая дефицит технических специалистов, являющиеся многоплановыми и универсальными. Как следствие, отсутствуют в нужном количестве рабочие кадры (сварщики, электрики, слесари, токари и т.д.), т.е. люди способные успешно решать задачи военного времени.

Список литературы

1. Королев Д.С. Современные проблемы обеспечения гражданской обороны и ликвидации чрезвычайных ситуаций в условиях меняющейся природы конфликтов / Д.С. Королев, А.В. Калач/ Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны. В 4-х частях. Сост. В.С. Бутко, М.В. Алешков, С.В. Подкосов, А.Г. Заворотный [и др.]. (Москва, 1 марта 2022 г.). – Москва, 2022. – С. 127-131.
2. Период холодной войны: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст: электронный. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D/ (дата обращения: 01.02.2023).
3. Международные и межгосударственные отношения: официальный сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. – Текст: электронный. – URL: https://foxford.ru/wiki/obschestvoznanie/mezhdunarodnye-i-mezhgosudarstvennye-otnosheniya/(дата обращения: 01.02.2023).
4. Дунаев А.Л. Система международных отношений – ответы прошлого на вопросы будущего / А.Л. Дунаев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 25. Международные отношения и мировая политика. – 2010. – № 3. – С. 29-50.
5. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования: официальный

сайт. – Москва. - Обновляется в течение суток. – Текст: электронный. – URL: https://monitoring.miccedu.ru/(дата обращения: 01.02.2023).

6. Научные направления: официальный сайт. – Москва. - Обновляется в течение суток. – Текст: электронный. – URL: https://journal.tinkoff.ru/statistic-univercitites/(дата обращения: 01.02.2023).
7. Россия в цифрах официальный сайт. – Москва. - Обновляется в течение суток. – Текст: электронный. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOyirKPV/Rus_2020.pdf/(дата обращения: 01.02.2023).
8. Рудаков В.Н. Трудоустройство выпускников вузов по профилю полученной специальности / В.Н. Рудаков // Мониторинг экономики образования. – 2020. – № 1. – С. 1-7.

УДК 378.1

EDN GKZQSI

Разработка и применение визуальной опоры «Дерево монолога» для решения заданий устной части основного государственного экзамена по английскому языку

О.М. Сторожева

МАОУ СОШ 48 г. Тюмени, Россия

Филиал ОмГПУ в г.Таре, Россия

E-mail: olya.storozheva83@mail.ru

Аннотация. В статье определена сущность визуальной опоры в методике преподавания английского языка. Описана авторская визуальная опора «Дерево монолога», которая помогает обучающимся подготовиться к решению задачи номер три «Построение монологического высказывания» в устной части основного государственного экзамена по английскому языку. Приведен вариант использования визуальной опоры «Дерево монолога» при решении демонстрационной версии задания устной части основного государственного экзамена по английскому языку. Автором определяется последовательность объяснения (инструкции) ученикам правил применения данной визуальной опоры.

Ключевые слова: визуальная опора «Дерево монолога», английский язык, основной государственный экзамен, устная часть.

Development and application of the visual aid «Monologue Tree» for taking a speaking task of the Main State Exam in English

O.M. Storozheva

Secondary state school 48, Tyumen, Russia

OsPU, Branch in Tara, Russia

E-mail: olya.storozheva83@mail.ru

Abstract. The article defines the essence of a visual aid in the methodology of teaching English. The author's visual aid "Monologue Tree" which helps students to prepare for taking the second speaking task of the Main State Exam in English is described. A variant of using the visual aid "Monologue Tree" when taking the demo version speaking of the Main State Exam in English is given. The author determines the manual instruction for students of the rules for applying this visual aid.

Keywords: visual support "Monologue tree", English language, main state exam, speaking.

1. Введение

Английский как один из иностранных языков, изучаемых в российских школах, является обязательным предметом. Курс английского языка в школе направлен на развитие языковых навыков, коммуникативных, социокультурных и академических компетенций [2], оцениваемых на итоговых экзаменах.

Основной государственный экзамен, являясь формой итоговой оценки успеваемости в изучении английского языка российскими выпускниками средних школ, направлен на определение уровня владения обучающимися иностранным языком и сопоставление его с требованиями федеральных образовательных стандартов по иностранному языку.

2. Описание проблемы исследования

Одним из структурных составляющих экзамена выступает устная часть, которая содержит в себе три задания: чтение вслух текста, построение условного диалога-расспроса, а также формирование монологического высказывания по заданной теме.

Все задания охватывают проверяемые показатели в кодификаторе и отраженные в предметных результатах по окончании 9 класса. Важно, что общее время ответа одного участника ОГЭ (включая время на подготовку) составляет 15 минут, а каждое новое задание предъявляется после окончания выполнения предыдущего задания.

Задания устной части экзамена соотносятся с планируемыми предметными результатами обучения иностранному языку в школе и имеют балльную систему оценки в представленных кодификаторах.

Анализируя критерии оценивания устных заданий испытаний ОГЭ, при говорении уделяется внимание полноте высказывания, соответствию вопросов и ответов поставленным задачам, правильность использованных грамматических форм, предложений различного коммуникативного типа, возможные фонетические и лексические погрешности, а также решение поставленной коммуникативной задачи.

Российские исследователи отмечают, что при построении монологического высказывания участники экзамена допускают самые существенные ошибки, к которым относятся:

1. Несоблюдение структуры высказывания;
2. Отсутствие между предложениями логико-смысловой связи;

3. Ограниченность словарного запаса;
4. Отсутствие вступительной и заключительной технических фраз;
5. Подмена монолога заранее выученной речью на близкую по смыслу тему;
6. Использование при монологической речи не всех пунктов плана;
7. Составление вместо монологической речи описания картинки-стимула.

С целью решения имеющейся проблемы нами были использованы визуальные опоры, которые помогают обучающимся избежать подобных ошибок.

3. Материалы исследования

Исследователи отмечают, что выполнение устной части экзамена сводится к шаблонным фразам и клише, а если экзаменуемый будет пытаться проявить инициативу, то он, либо не уложится во времени, либо не раскроет всех необходимых аспектов [3]. В связи с этим мы считаем целесообразным использовать визуальные опоры, которые помогут верно выполнить задания и решить поставленную коммуникативную задачу. Опора — это модель высказывания, в которой должна быть возможность вариативности средств ее выражения для осознанного порождения речевых высказываний. Яркие образные опоры, которые призваны устанавливать соответствующие связи, затрагивают эмоциональную и познавательную и логическую сферы мозга и включения в деятельность всех анализаторов [4]. Система работы с ними нацелена на выработку у обучающихся самостоятельного коммуникативного навыка, овладения лексическими единицами и для самостоятельной работы для решения задания №3 «Монолог». Указанное задание включает в себя обязанность обучающегося говорить

Для подготовки к заданию №3 «Монолог» устной части ОГЭ, который предполагает построение связного монологического высказывания на определённую тему следуя плану была разработана визуальная опора «Древо монолога» (рис. 8). Визуальная опора представляет собой условное изображение дерева, основой которого является логическая схема, применяемая в той или иной части монолога или диалога. Эта опора определяет последовательность, подсказывает их языковое значение и служит для составления содержания, плана, лексического наполнения, лексического оформления высказывания. Регулярное применение опоры направлено на то, чтобы программировать замысел, а также предметное знание и выстраивать план

высказывания. Она помогают выстроить логичное высказывание, обеспечивают его содержание и количественную полноту [1].

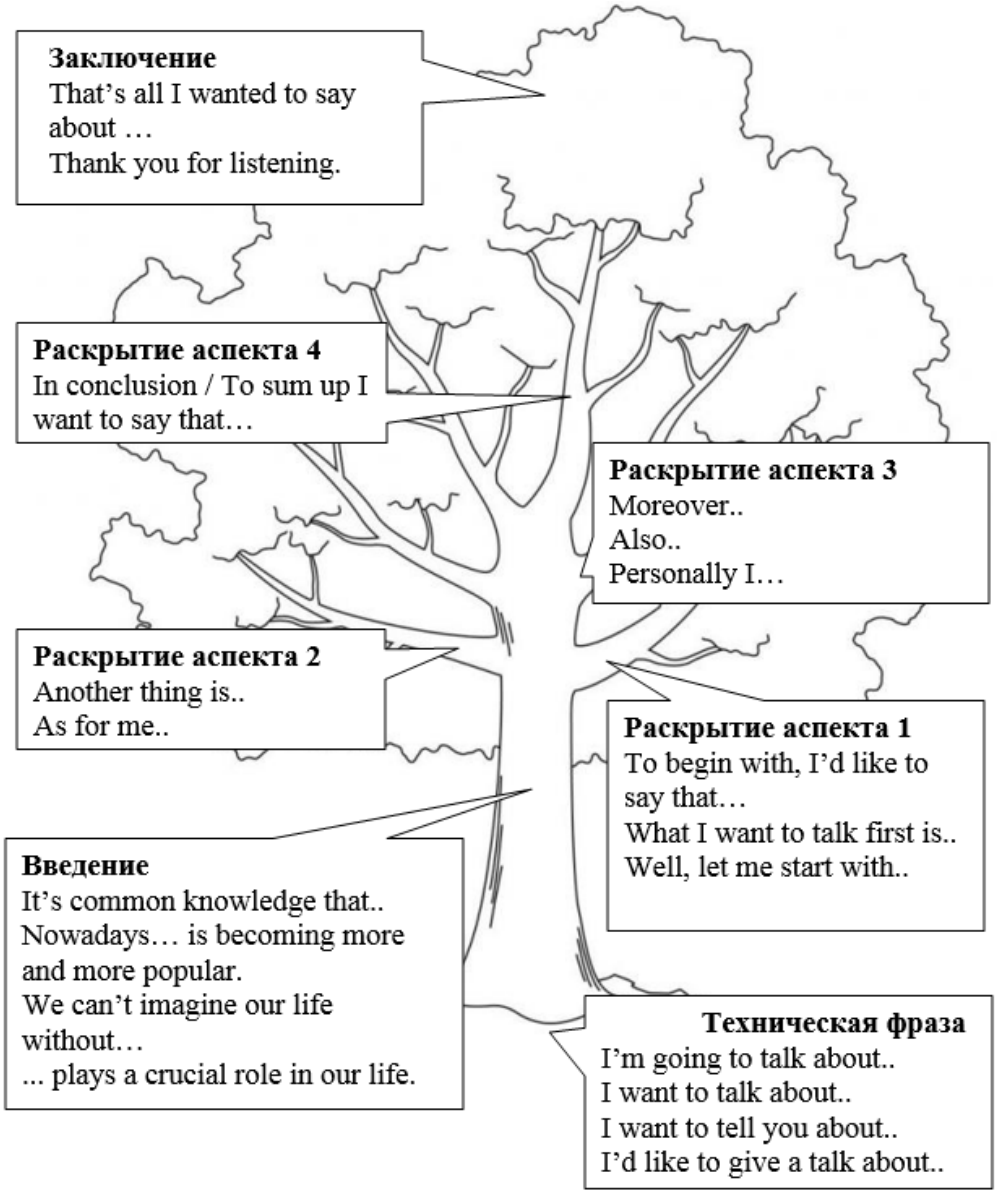


Рисунок 1. Визуальная опора «Дерево монолога» для выстраивания структуры монолога в задании №3.

Как видно из представленной визуальной опоры, монолог должен состоять из шести частей: вступительная техническая фраза, раскрытие первого аспекта, раскрытие второго аспекта, раскрытие третьего аспекта, раскрытие четвертого аспекта и заключительная фраза.

4. Заключение

Методика применения визуальных опор для подготовки к решению задания № 3 «Монолог» устной части основного государственного экзамена по английскому языку позволяет снизить затруднения у обучающихся в соблюдении правильной структуры высказывания; сложности в оформлении и выражении собственного мнения; трудности, связанные с недостаточным словарным запасом у обучающихся. Таким образом, визуальная опора «Дерево монолога» помогает успешно подготовиться к решению задачи по формированию монолога в устной части ОГЭ по английскому языку.

Список литературы

1. Антипова Н.Б. Роль визуальных опор в обучении говорению на начальном этапе в условиях зарубежного вуза / Н.Б. Антипова // МНКО. – 2019. – № 3(76). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-vizualnyh-opor-v-obuchenii-govoreniyu-na-nachalnom-etape-v-usloviyah-zarubezhnogo-vuza (дата обращения: 24.05.2023).
2. Банарцева А.В. Коммуникативный подход в обучении иностранному языку / А.В. Банарцева // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. – 2017. – № 1(33). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnyy-podhod-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku-1 (дата обращения: 23.05.2023).
3. Воробьева С.Г. Особенности устной части ЕГЭ по иностранному языку: нововведения и шаблоны / С.Г. Воробьева, Е.М. Клевцова, Е.И. Крашенинникова, О.А. Мирончева // Russian Journal of Education and Psychology. – 2016. – № 3-2(59). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ustnoy-chasti-ege-po-inostrannomu-yazyku-novovvedeniya-i-shablony (дата обращения: 23.05.2023).
4. Чилингарян М.В. Эффективность использования креативно-ориентированной методики на уроках английского языка с целью обучения школьников устному общению / М.В. Чилингарян // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 33. – С. 106-112. – URL: http://e-koncept.ru/2017/771140.htm (дата обращения: 14.04.2023).

УДК 159.9.072

EDN FAKJCM

Толерантность к неопределённости как фактор стрессоустойчивости военнослужащих

С.Е. Ромахина*, О.А. Любицкая

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск, Россия

*E-mail: sromakhiina@gmail.com

Аннотация. В статье представлено обоснование актуальности и практической значимости заявленной проблемы. Представлена качественная интерпретация показателей стрессоустойчивости военнослужащих по контракту. Проанализирована выраженность показателей толерантности / интолерантности к неопределённости. На основе результатов корреляционного анализа показано, что индикаторы толерантности к неопределённости прямо взаимосвязаны с показателями стрессоустойчивости военнослужащих и обратно с признаками психологический неустойчивости к стрессу.

Ключевые слова: неопределённость, толерантность / интолерантность к неопределённости, стрессоустойчивость, копинг-стратегия, военнослужащий.

Tolerance to uncertainty as a factor of stress resistance of military personnel

S.E. Romakhina*, O.A Lubitskaya

Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russia

*E-mail: sromakhiina@gmail.com

Abstract. The article presents a justification of the relevance and practical significance of the stated problem. A qualitative interpretation of stress resistance indicators of military personnel under contract is presented. The severity of indicators of tolerance / intolerance to uncertainty is analyzed. Based on the results of correlation analysis, it is shown that indicators of tolerance to uncertainty are directly interrelated with indicators of stress resistance of military personnel and vice versa with signs of psychological instability to stress.

Keywords: uncertainty, tolerance/ intolerance to uncertainty, stress resistance, coping strategy, serviceman.

1. Введение

Прикладные исследования, рассматривающие в качестве ведущей цели оптимизацию профессиональной деятельности, но не включающие задачу разработки адекватных средств оценки и профилактики неблагоприятных функциональных состояний специалиста, не принесут ожидаемого полезного результата. Конкретизируем значимость психологической составляющей в решении указанной выше глобальной цели: продолжительное переживание стрессовых состояний субъектом труда может спровоцировать различные проявления психологической дезадаптивности, функциональной ненадежности специалиста в напряжённых условиях её реализации, что в конечном счёте отрицательно отразится на качественных и количественных результатах организации в целом.

Умение сохранять оптимальное функционирование психики в сложных, стрессовых ситуациях является важной составляющей в структуре военно-служебной деятельности. В научной литературе в качестве основных факторов, оказывающий негативное влияние на психическую напряженность военнослужащих указываются: 1) экстремальный характер учебной и боевой обстановки; 2) факторы, обусловленные спецификой деятельности (жёсткая регламентация, строгая иерархия, исполнение служебных задач в условиях, допускающих риск для жизни и здоровья); 3) индивидуально-типологические особенности субъекта (акцентуации характера, темперамент).

При этом проблема изучения влияния толерантности к неопределённости на стрессоустойчивость военнослужащих, является слабо разработанной. Учитывая требования к быстроте реагирования, гибкости принятия решений военнослужащими в боевых и тренировочных условиях, связанных в том числе с информационным вакуумом, толерантность к неопределённости выступает значимым компонентом профессиональной надёжности указанной группы специалистов [1]. В связи с вышеизложенным, практическая значимость выявления характера взаимосвязи между толерантностью к неопределённости и стрессоустойчивостью обусловлена необходимостью формирования у военнослужащих способности совладания с незапрограммированными обстоятельствами.

Теоретические основы изучения толерантности к неопределённости как фактора стрессоустойчивости военнослужащих:

1. Профессиональный стресс – это напряженное состояние работающего человека, возникающее у него при достаточно длительном, более или менее интенсивном

воздействии эмоционально-отрицательных и экстремальных факторов трудовой деятельности [5].

2. Стрессоустойчивость субъекта труда – это интегральная способность сохранять оптимальное функционирование психики под влиянием экстремальных и стрессовых факторов профессиональной деятельности на психофизиологическом, аффективно-когнитивном и поведенческо-регуляторном уровне. Психофизиологический уровень характеризует активацию ресурсов организма и психики, проявляющихся в показателях работоспособности; толерантность к дистрессу и стресс-факторам, обусловленным спецификой профессиональной деятельности. Аффективно-когнитивный раскрывает психическую стабильность и равновесие, положительное субъективное значение профессиональной деятельности, переживание чувства профессионального успеха; положительную аффективную реакцию на работу и её специфические аспекты. Поведенческо-регуляторный включает такие показатели, как: готовность к энергетическим затратам, стремление к качественному выполнению заданий и решению профессиональных проблем; использование конструктивных стратегий преодолевающего поведения в стрессогенных ситуациях [2].
3. Толерантность к неопределенности – это дискуссионный научный феномен, рассматриваемый, как: личностная черта, ситуационно-специфичная установка, метакогнитивный процесс и навык [4]. В нашем исследовании, руководствуясь позицией К. Меренлуото (K. Merenluoto) и Е. Лехтинена (E. Lehtinen), толерантность к неопределённости рассматривается как динамический процесс, включающий метакогнитивные и мотивационные переменные. Совладание с новыми сложными проблемными ситуациями и задачами предполагает наличии у субъекта метакогнитивных навыков (способностей), позволяющих успешно преодолеть неопределённость и на основе поступившей информации строить новую, непротиворечивую концептуальную модель [1].
4. Военнослужащие с высоким уровнем толерантности к неопределённости в экстремальных условиях будут проявлять психическую устойчивость и профессиональную надёжность [3].

Таким образом, вопрос изучения влияния толерантности к неопределённости на стрессоустойчивость военнослужащих является важной для психологической науки и

практики проблемой. Поскольку на сегодняшний день в психологии отсутствуют специальные работы, посвященные выявлению указанной взаимосвязи, возникает научная цель её эмпирического выявления.

2. Цель и задачи эмпирического исследования

Цель исследования: выявить характер взаимосвязи между толерантностью к неопределённости и стрессоустойчивостью военнослужащих.

В научном исследовании проверялась истинность предположения: индикаторы толерантности к неопределённости прямо взаимосвязаны с показателями стрессоустойчивости военнослужащих и обратно с признаками психологический неустойчивости к стрессу.

Для достижения поставленной цели и проверки гипотезы решались следующие задачи:

- проанализировать показатели стрессоустойчивости у военнослужащих;
- проинтерпретировать индикаторы толерантности / интолерантности к неопределенности у военнослужащих;
- проинтерпретировать характер взаимосвязи между показателями стрессоустойчивости и индикаторами толерантности / интолерантности к неопределенности у военнослужащих.

В качестве субъектов исследования задействовано 25 военнослужащих-контрактников мужского пола Приморского военного округа. Средний стаж работы респондентов в Вооруженных Силах Российской Федерации – 10 лет.

Психодиагностический инструментарий

В целях изучения стрессоустойчивости использовались: Шкала организационного стресса Маклина (адаптация Н.Е. Водопьяновой), опросник «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса и С. Фолкмана (адаптация Т.Л. Крюковой, Е.В. Куфтяк, М.С. Замышляевой).

Анализ показателей толерантности / интолерантности к неопределенности проводился с помощью опросников: «Толерантность к неопределенности» С. Баднера (адаптация Г.У. Солдатовой) и «Личностная готовность к переменам» А. Родника, С. Хезера, М. Голда, К. Хала (адаптация Н.А. Бажановой и Г.Л. Бардиер).

Полученные эмпирические результаты

Эмпирическое исследование включало 3 этапа. В рамках первого этапа проводился анализ показателей стрессоустойчивости военнослужащих и нами сформулированы следующие выводы.

1. Для военнослужащих характерна средняя стрессоустойчивость, это свидетельствует о том, что большинство сложных, кризисных ситуаций личного и профессионального характера они способны оценить рационально, без паники и находить адекватный вариант решения проблемы, сохраняя физическое и психическое здоровье. При этом в условиях дефицита времени, отсутствия ощущения безопасности респонденты могут проявлять нетерпеливость, конфликтность и агрессивность.
2. Преобладание в данной выборке промежуточного типа поведения «АБ» является тревожным индикатором, поскольку увеличение длительности воздействия и повышение градуса напряжённости стрессоров могут спровоцировать стресс-интолерантные проявления.
3. Анализ компонентов организационного стресса позволяет констатировать:
    - принятие ценностей других помогает военнослужащим избегать конфликтных рабочих ситуаций и является стабилизирующим фактором, препятствующим развитию негативных проявлений в труде;
    - для повышения стресс-толерантности респондентам необходимо иметь внепрофессиональные интересы и увлечения, отрефлексировать свои слабые и сильные стороны, поработать над поведенческой и интеллектуальной гибкостью (правильно реагировать на внешние раздражения, быстро находить оптимальные способы решения проблемы).
4. Ведущей стратегией совладающего поведения является планирование решения проблемы. Указанное обстоятельство, на наш взгляд, можно объяснить специфическими особенностями военно-служебной деятельности (строгая регламентация и властный контроль). Несмотря на то, что большинством исследователей данная стратегия рассматривается как способствующая конструктивному разрешению трудностей, количественная выраженность копинга свидетельствует о напряженности и дезадаптивности. Отметим, что чрезмерная опора на запланированные алгоритмы приводят к психологической неготовности действовать в нестандартных ситуациях с высокой долей неопределённости.

5. Адаптивную выраженность имеет копинг-стратегия принятие ответственности. Следовательно, военнослужащие имеют интернальный локус контроля и при столкновении с проблемами понимают зависимость их решения от собственных действий.

В рамках второго этапа эмпирического исследования анализировалась выраженность показателей толерантности / интолерантности к неопределённости военнослужащих. По результатам данного этапа представим выводы.

1. Интегральный показатель интолерантности к неопределённости у военнослужащих имеет средний уровень выраженности, следовательно в большинстве ситуаций респонденты стремятся к конкретике, ясности, не всегда готовы терпимо принимать неопределённость. Полученный эмпирический факт можно объяснить специфическими особенностями служебной деятельности с чётко заданными правилами и алгоритмами.
2. Основным источником интолерантности для военнослужащих данной выборки выступает когнитивный компонент неопределённости – сложность проблемы, который предшествует эмоциональной реакции на стрессор.
3. Для военнослужащих характерен средний уровень готовности к переменам, в виду чего они могут испытывать стресс в обстоятельствах, связанных с инновациями, поскольку не в полной мере психологически готовы к нестандартным ситуациям.
4. Такие составляющие готовности к переменам, как: оптимизм, смелость и предприимчивость, адаптивность, толерантность к двусмысленности у респондентов выражены на низком уровне, что сказывается на общей личностной готовности к переменам.

На третьем этапе эмпирического исследования выявлялся характер взаимосвязи между показателями стрессоустойчивости и индикаторами толерантности / интолерантности к неопределённости у военнослужащих с использованием r-коэффициента корреляции Спирмена. На основании статистически достоверных взаимосвязей зафиксируем выводы.

- высокий уровень интолерантность к новизне проблемы прямо коррелирует с предрасположенностью к таким копинг-стратегиям, как: планирование решение проблемы ($r=0,622$, $p \leq 0,01$) и социальная поддержка ($p \leq 0,05$);

- нетерпимость к сложным проблемам имеет прямую взаимосвязь со стратегией совладающего поведения социальная поддержка ($p \leq 0,05$) и обратную с показателем стрессоустойчивости «активность и продуктивная деятельность» ($p \leq 0,05$);
- высокий уровень интегрального показателя интолерантности к неопределённости прямо взаимосвязан с ориентацией военнослужащих на чётко заданные алгоритмы действий в сложных, стрессовых ситуациях ($p \leq 0,05$);
- выраженная находчивость респондентов прямо коррелирует со стремлением в сложных стрессовых ситуациях заручаться социальной поддержкой ($p \leq 0,05$), проявлять поведенческую гибкость ($p \leq 0,05$) и поддерживать на должном уровне активность и продуктивность деятельности ($p \leq 0,05$);
- показатель толерантности к неопределённости «оптимизм» прямо коррелирует с предрасположенностью снижать градус негативных переживаний за счёт реагирования по типу отрицания проблемы, фантазирования, переключения внимания на положительные стороны ситуации ($p \leq 0,01$);
- высокая смелость и предприимчивость, проявляемая военнослужащими в сложных ситуациях, соотносится с принятием ценностей других людей ($p \leq 0,01$) и гибкостью поведения ($p \leq 0,05$);
- частое необоснованное проявление смелости и предприимчивости провоцирует повышение восприимчивости к профессиональному стрессу ($p \leq 0,05$);
- высокий уровень адаптивности военнослужащих оказывает влияние на поведенческую гибкость в сложных стрессовых ситуациях ($p \leq 0,05$) и активное и продуктивное решение профессиональных задач ($p \leq 0,05$);
- высокий уровень толерантности к двусмысленности обратно коррелирует с такими негативными проявлениями, как: необоснованная самокритика, переживание чувства вины и неудовлетворенности собой в сложных, проблемных обстоятельствах ($p \leq 0,05$);
- интегральный показатель готовности к переменам прямо взаимосвязан с высоком уровнем поведенческой гибкости в сложных ситуациях жизненного и профессионального характера ($p \leq 0,01$).

3. Заключение

Полученные эмпирические факты подтверждают сформулированную нами гипотезу о том, что индикаторы толерантности к неопределённости прямо взаимосвязаны с показателями стрессоустойчивости военнослужащих и обратно с признаками психологический неустойчивости к стрессу.

Выявленные закономерности свидетельствуют о целесообразности психологического сопровождения военнослужащих по контракту с целью формирования способности совладания с неопределенностью как значимого компонента их профессиональной надёжности.

Перспективу дальнейшего развития исследования мы видим в расширении выборки респондентов, использовании дополнительных методик с целью более детальной проработки заявленной проблемы.

Список литературы

1. Merenluoto K. Number concept and conceptual change: Towards a systemic model of the processes of change / K. Merenluoto, E. Lehtinen // Learning and Instruction. – 2004. – Vol. 14(5). – P. 519-534.
2. Водопьянова Н.Е. Психодиагностика стресса / Н.Е. Водопьянова. – СПб.: Питер, 2009. – 336 с.
3. Ковалева М.Е. Влияние толерантности к неопределенности на психическую адаптацию военнослужащих / М.Е. Ковалева, В.Г. Булыгина, И.Н. Носс, Т.Н. Кабанова // Экспериментальная психология. – 2019. –Т. 12. –№ 2. – С. 145-161.
4. Леонов И.Н. Толерантность к неопределенности как психологический феномен: история становления конструкта / И.Н. Леонов // Вестник Удмуртского университета. – 2014. – №4. – С. 43-51.
5. Любицкая О.А. Мотивация как личностный ресурс устойчивости к профессиональному стрессу военнослужащих / О.А. Любицкая // Актуальные научные исследования: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 05 июля 2021 года. – Пенза: ООО "Наука и Просвещение", 2021. – 171-175 с.

УДК 159.9.072

EDN TZHUAJ

Личностные ресурсы психологической адаптации военнослужащих по призыву с разным сроком службы

О.А. Любицкая*, А.А. Литвиненко

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск, Россия

*E-mail: lyubitskaya07@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается верификация авторской модели психологической адаптации военнослужащих по призыву с учётом срока службы. Представлены результаты сравнительного анализа личностных ресурсов солдат с разной продолжительностью выполнения воинского долга. Сделан вывод, что солдаты с длительным сроком службы, в отличие от новобранцев, более активно задействуют личностные ресурсы (копинг-стратегии и индивидуально-типологические особенности личности) для поддержания конструктивной включенности в служебную деятельность.

Ключевые слова: психологическая адаптация, личностные ресурсы, военнослужащие по призыву.

Personal resources of the psychological adaptation of military conscripts with different the time of service in the army

O.A Lubitskaya*, Litvinenko A.A.

Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russia

*E-mail: lyubitskaya07@mail.ru

Abstract. In paper considered the results of verification of author's model of the psychological adaptation of military conscripts considering the time of service in the army. Results of a comparative analysis of the personal resources of military conscripts with different duration of military duty have been represented. Soldiers with a long service in the army, unlike recruits, use personal resources more actively (coping strategies and individual typological personality traits) to maintain constructive involvement in service activities has been concluded.

Keywords: psychological adaptation, personal resource, military conscripts.

1. Введение

Актуальность заявленной проблемы определяется важностью обеспечения оптимальной психологической адаптации военнослужащих по призыву к армейской среде. Успешность психологической адаптации зависит от представленности у солдат личностных ресурсов, которые позволяют поддерживать конструктивную включённость в служебную деятельность на протяжении всего срока службы.

В научном исследовании проверялась истинность следующей гипотезы: в условиях службы по призыву постепенно происходит актуализация личностных ресурсов: солдаты с длительным сроком службы, в отличие от новобранцев, более активно задействуют личностные ресурсы (копинг-стратегии и индивидуально-типологические особенности личности) для поддержания конструктивной включённости в служебную деятельность.

Теоретические основы изучения личностных ресурсов психологической адаптации военнослужащих по призыву

Резюмируя результаты теоретического анализа личностных ресурсов психологической адаптации призывников, нами сформулированы следующие концептуальные положения.

1. Психологическая адаптация – это полифункциональное явление, характеризующее наиболее оптимальное приспособление психики субъекта к определённым условиям среды и жизнедеятельности [1].
2. Личностные ресурсы – это адаптивные индивидуально-психологические особенности, мобилизация которых обеспечивает выполнение деятельности на высоком уровне и способствует поддержанию психологического благополучия [2].
3. Наиболее значимыми личностными ресурсами, обеспечивающими успешную психологическую адаптацию солдат срочной службы, являются копинг-стратегии и индивидуально-типологические особенности личности.
4. Индивидуально-типологические особенности, выступая в роли личностных ресурсов солдат-срочников, позволяют минимизировать возникновение реакций дезадаптации, нарушения поведения и социализации [3].
5. Психологическое содержание копинг-стратегий раскрывает механизмы адаптации военнослужащего по призыву к требованиям армейской среды, купируя её стрессовое воздействие [4].

6. Военно-служебная деятельность отличается повышенной морально-психологической и физической нагрузкой, вследствие чего вопрос формирования психологической адаптации через актуализацию личностных ресурсов, является важной для психологической науки и практики проблемой [5].

В связи с вышеизложенным значимой прикладной проблемой является выявление характера влияния личностных ресурсов на психологическую адаптацию военнослужащих по призыву с учётом срока службы.

2. Цель и задачи эмпирического исследования

Цель исследования: выявить влияние личностных ресурсов на психологическую адаптацию военнослужащих по призыву с учётом срока службы.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- верифицировать модель психологической адаптации военнослужащих по призыву и выявить различия в психологическом содержании её компонентов с учётом срока службы;
- провести сравнительный анализ выраженности личностных ресурсов военнослужащих по призыву с разными сроками службы;
- проанализировать характер взаимосвязи между личностными ресурсами и показателями психологической адаптации военнослужащих по призыву с учётом срока службы.

В качестве субъектов эмпирического исследования привлечено 54 военнослужащих по призыву в возрасте от 18 до 22 лет. Выборка бала разделена на две группы с учётом продолжительности службы: 1) срок службы – 3 месяца (27 чел.); 2) срок службы – более 6 месяцев (27 чел.).

План и методы эмпирического исследования

Эмпирическое исследование включало 3 этапа.

В рамках 1-го этапа проводилась верификация модели психологической адаптации военнослужащих по призыву и выявление различий в психологическом содержании её компонентов с учётом срока службы. Объект исследования рассматривается нами, как интегральное образование, объединяющее психофизиологический, мотивационно-смысловой, деятельностно-поведенческий и социально-коммуникативный компоненты. В

таблице 1 представлена схема исследовательского анализа структурных компонентов психологической адаптации военнослужащих по призыву.

Таблица 1. Схема изучения структурных компонентов психологической адаптации военнослужащих по призыву.

Компонент	Показатели	Психодиагностический инструментарий
Психофизиологический	Отсутствие признаков дезадаптационных нарушений (астенических и психотических реакций и состояний)	Опросник «Дезадаптационные нарушения (ДАН)» (Шкалы 2-го уровня Многоуровневого личностного опросника (МЛО) «Адаптивность» А.Г. Маклакова, С.В. Чермянина)
Мотивационно-смысловой	Положительное субъективное значение военно-служебной деятельности	Авторский опросник «Мотивы военно-служебной деятельности»
Деятельностно-поведенческий	Нервно-психическая устойчивость, развитая поведенческой регуляции, адекватная самооценка, адекватное восприятие действительности, оптимальная работоспособность	Шкалы 3-го и 4-го уровня: «Поведенческая регуляция», «Личностный адаптационный потенциал» МЛО «Адаптивность» А.Г. Маклакова, С.В. Чермянина Шкалы: «Адаптация», «Интернальность», «Самоприятие», «Эмоциональный комфорт» опросника «Социально психологическая адаптивность (СПА)» А.К. Осницкого
Социально-коммуникативный	Приспособление к новой социальной среде, включение в систему межличностных связей и отношений, освоение новых социальных ролей и групповых норм поведения	Шкалы 3-го уровня: «Коммуникативный потенциал», «Моральная нормативность» МЛО «Адаптивность» А.Г. Маклакова, С.В. Чермянина Шкалы: «Приятие других» и «Стремление к доминированию» опросника СПА А.К. Осницкого

В рамках 2-го этапа эмпирического исследования приводился сравнительный анализ выраженности личностных ресурсов военнослужащих по призыву с разным сроком службы с использованием U-критерий Манна-Уитни. В качестве психодиагностического инструментария задействованы Шкалы 1-го уровня МЛО «Адаптивность» А.Г. Маклакова, С.В. Чермянина и опросник «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса и С. Фолкмана (таблица 2).

Таблица 2. Схема изучения личностных ресурсов психологической адаптации военнослужащих по призыву.

Личностные ресурсы психологической адаптации	Показатели	Психодиагностический инструментарий
	Индивидуально-типологические особенности личности	Шкалы 1-го уровня МЛО «Адаптивность» А.Г. Маклакова, С.В. Чермянина
	Конструктивные копинг-стратегии, купирующие стрессовое воздействие	Опросник «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса и С. Фолкмана

На 3-м этапе эмпирического исследования проводилась качественная интерпретация характера взаимосвязи между личностными ресурсами и показателями психологической адаптации военнослужащих по призыву с учётом срока службы с задействованием r-коэффициента Спирмена.

Полученные эмпирические результаты

По результатам верификации модели психологической адаптации военнослужащих по призыву представим качественную интерпретацию различий в психологическом содержании её компонентов с учётом срока службы.

Сравнительный анализ показателей психофизиологического компонента с использованием опросника «Дезадаптационные нарушения» позволяет сделать следующие выводы.

1. По показателям дезадаптационных нарушений не было зафиксировано статистически достоверных различий между военнослужащими с разным сроком службы (U-критерий Манна-Уитни).
2. Статистические значения интегрального критерия дезадаптационных нарушений и показателя психотических реакций и состояний находятся в пределах коридора нормы.
3. В качестве индикаторов психологической дезадаптивности солдат двух сравниваемых групп необходимо обозначить средний уровень выраженности астенических реакций и состояний с тенденцией к высокому.

По результатам сравнительного анализа показателей мотивационно-смыслового компонента с использованием авторского опросника «Мотивы военно-служебной деятельности» зафиксируем следующие выводы (критерий φ*-угловое преобразование Фишера).

1. Новобранцы, в отличие от солдат с длительным сроком службы, в большей степени уверены в том, что при распределении обязанностей между срочниками должна учитываться продолжительность пребывания в армии ($p \leq 0,05$).
2. Для военнослужащих с более продолжительным сроком выполнения воинского долга, в отличие от новобранцев, более характерно чувствовать сильную усталость ($p \leq 0,05$).
3. Новобранцы в большей степени разделяют позицию, что воинскую службу должен пройти каждый мужчина, если ему нужен военный билет ($p \leq 0,01$). Солдаты с более длительным срок службы в большей мере склоняются к точке зрения, что служба в армии – право выбора каждого мужчины ($p \leq 0,05$).

Удовлетворённость военной службой в целом и такими её составляющими, как: имидж и престиж профессии военного, тяжесть труда, условия проведения физической, строевой, огневой подготовки, напряженность труда, регламент служебного времени, возможности занятия физической культурой и спортом, справедливость системы наказаний, отношения с сослуживцами и руководителями, социально-психологический климат в служебном коллективе, состояние воинской дисциплины солдаты-срочники двух групп оценили выше среднего уровня. Данный эмпирический факт можно объяснить желанием дать социально одобряемый ответ. При этом статистически достоверно установлено, что военнослужащие с длительным сроком службы, в отличие от новобранцев, в большей степени удовлетворены регламентом служебного времени ($p \leq 0,05$).

По итогам сравнительного анализа показателей деятельностно-поведенческого компонента психологической адаптации военнослужащих по призыву представим обобщения.

1. Статистически достоверных различий по показателям данного компонента между военнослужащими с разным сроком службы не зафиксировано (U-критерий Манна-Уитни).
2. В качестве индикаторов психологической дезадаптивности солдат двух сроков службы необходимо обозначить: низкую эмоциональную устойчивость, предрасположенность к конфликтности и агрессивности, склонность к самообвинению в ситуациях повышенных требований.
3. Конструктивными показателями психологической адаптации респондентов двух групп выступают: способность приспосабливаться к некоторым требованиям

среды с учётом собственных потребностей и мотивов, способность брать на себя ответственность.

Сравнительный анализ показателей социально-коммуникативного компонента позволяет нам сделать следующие выводы.

1. Статистически достоверно установлено по U-критерию Манна-Уитни, что для новобранцев характерен более высокий уровень дружественности к людям и к миру, а также ожидание положительного отношения к себе ($p \leq 0,05$).
2. В качестве индикаторов психологической дезадаптивности солдат двух групп можно выделить: прямолинейность в межличностных отношениях, провоцирующую конфликты, в ряде ситуаций пренебрежение правилами с элементами недисциплинированности и необязательности.
3. Конструктивными показателями психологической адаптации являются: потребность в общении и выстраивании совместной деятельности с сослуживцами.

По результатам сравнительного анализа индивидуально-типологических особенностей солдат двух сроков службы по Шкале 1-го уровня МЛО «Адаптивность» выявлены статистически достоверные различия:

- у новобранцев более выражена тенденция к повышенной агрессивности, межперсональной конфликтности, частой перемене настроения, склонность к аффектам, особенно в ситуациях ущемления чувства собственного достоинства ($p \leq 0,05$).
- новобранцы также проявляют большую предрасположенность к ограничению социальных контактов, ориентированы на общение в узком кругу хорошо проверенных друзей ($p \leq 0,05$).
- для солдат с длительным сроком службы характерна более выраженная способность тонко чувствовать нюансы межличностных отношений ($p \leq 0,05$).

По результатам сравнительного анализа копинг-стратегий как личностных ресурсов с использованием опросника «Способы совладающего поведения» зафиксировано статистически достоверное различие: для новобранцев в большей степени характерно преодолевать негативные проблемные переживания за счёт целенаправленного подавления и сдерживания эмоций, высокого самоконтроля поведения ($p \leq 0,05$).

В рамках 3-го этапа эмпирического исследования на основании сравнительного анализа корреляционных плеяд установлено, что солдаты с длительным сроком пребывания в армии, в отличие от новобранцев, более активно задействуют такие личностные

ресурсы, как: копинг-стратегии и индивидуально-типологические особенности личности для поддержания конструктивной включенности в служебную деятельность. Следовательно, выдвинутая нами гипотеза нашла своё подтверждение в результатах эмпирического исследования.

3. Заключение

Акцентируем внимание на практической значимости грамотной работы психологических служб армии, обеспечивающих повышение психологической адаптации военнослужащих по призыву за счёт актуализации их личностных ресурсов. На наш взгляд, повышению психологической адаптации военнослужащих по призыву будет способствовать комплексный подход, включающий два направления: 1) психопрофилактика (проведение социально-психологических тренингов), 2) индивидуальная и групповая психокоррекция.

Список литературы

1. Дикая Л.Г. Адаптация: методологические основания и основные направления исследований / Л.Г. Дикая // Психология адаптации и социальная среда: современные подходы, проблемы, перспективы: коллективная монография. – Москва: Институт психологии РАН, 2007. – 17-42 с.
2. Иванова Т.Ю. Современные проблемы изучения личностных ресурсов в профессиональной деятельности / Т.Ю. Иванова, Д.А. Леонтьев, Е.Н. Осин, Е.И. Рассказова, Н.В. Кошелева // Организационная психология. – 2018. – Т. 8. – № 1. – С. 85-121.
3. Кислицына А.С. Особенности личностного адаптационного потенциала военнослужащих по призыву: автореф. дис. … канд. психол. наук: 19.00.01 – Общая психология, психология личности, история психологии / А.С. Кислицына. – Казань, 2010. – 24 с.
4. Литвиненко А.А. Копинг-стратегии как личностный ресурс психологической адаптации военнослужащих по призыву / А.А. Литвиненко // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2022. – Т. 2. – С. 158-161.
5. Караяни А.Г. Прикладная военная психология / А.Г. Караяни, И.В. Сыромятников. – СПб.: Питер, 2006. – 480 с.

УДК 37:013:32

EDN OHYHET

Исследование сформированности компетенций молодого педагога на этапе вступления в профессию

Ш.Ш. Бечиев[1], В.А. Наумов[2,*]

[1]ФГАНУ «Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования», Москва, 127006, Россия
[2]ФГБОУ ВО «Нижневартовский государственный университет», г. Нижневартовск, 628605, Россия

*E-mail: sh.bechiev@ficto.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам методической поддержки и сопровождения молодого учителя на этапе входа в профессию в решении задач повышения уровня профессиональных компетенций. На основании результатов практических исследований, авторами предлагается модель, основанная на реализации информальных подходов организации методической работы в цифровой среде.

Ключевые слова: компетентность учителя, предметная компетентность, методическая компетентность, диагностика компетенций, цифровая образовательная среда, информальное образование.

Stydu of formacion of competences of a young teacher at the stage of entry into the profession

Sh.Sh. Bechiev[1], V.A. Naumov[2,*]

[1]Federal State Institution of Digital Transformation in Education, Moscow, 127006, Russia
[2]Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, 628605, Russia

*E-mail: sh.bechiev@ficto.ru

Abstract. The article is devoted to the problems of methodological support and support of a young teacher at the stage of entering the profession in solving the problems of increasing the level of professional competencies. Based on the results of practical research, the authors propose a model based on the implementation of informal approaches to the organization of methodological work in the digital environment.

Keywords: teacher competence, subject competence, methodological competence, competence diagnostics, digital educational environment, informal education.

1. Введение

Обращение к накопленному теоретическому опыту осмысления проблематики педагогической компетентности в посвященных этому научных публикациях последних десятилетий, позволяет исследователю выявить следующую общую для них закономерность: в каждый отдельный период времени авторы указывали факторы, придающие профессионализму учителя особенную актуальность именно в тот конкретный период времени: особую значимость компетентность учителя имела в 90-е годы, особая значимость продолжала сохраняться в начале 21 века, особая значимость отмечается сегодня, в 2020-х годах.

Из приведенного факта авторы посчитали возможным сделать следующее предположение: какой бы направленности социально-экономические изменения в обществе не происходили, эти изменения приводят ко все возрастающей значимости учителя, возлагая на него дополнительные требования и ответственность [1]. Представляется, что в этом плане будущее, с наблюдаемой ускоряющейся цифровой трансформацией общества и образования, не особенно будет отличаться от прошлого – роль учителя будет возрастать, обрастая новыми требованиями к качеству его профессиональной готовности.

2. Цель исследования. Теоретическое осмысление проблемы

Целью исследования, изложенного в материалах настоящей статьи, является исследование уровня сформированности профессиональных компетенций молодых педагогов в условиях цифровизации образования.

Процесс цифровизации действительно меняет образование, трансформируя его организационные формы, меняя и дополняя образовательные технологии, становясь частью и обогащая одни методики обучения, делая бессодержательными другие [2], посредством внедрения различных форм [3] дистанционного образования, появлением доступных технологий искусственного интеллекта.

В числе прочего, цифровизация, способствуя созданию в образовательных организациях нового типа информационно-коммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей широкий доступ обучающимся к большому массиву информации, выводит на более высокую степень требование к уровню компетентности учителя. Особенность этого процесса состоит в том, что с одной стороны исключительная

функция учителя как носителя знания, с развитием цифровой среды образования, размывается доступностью для школьников информационных ресурсов, с другой стороны – повышается требование к качеству знания учителя, которое в цифровой среде может быть быстро проверено на актуальность.

3. Изученность проблемы

3.1. Результаты эмпирических исследований

Совершенствование базовых, лежащих в основе профессиональной деятельности учителя, предметных и методических компетенций представляется актуальной задачей развития системы общего образования. На решение этих задач направлена создаваемая в стране национальная система учительского роста (НСУР) [4], в ходе разработки которой возникла необходимость формирования объективных механизмов оценки профессиональных компетенций учителей. В рамках апробации таких механизмов проведено несколько исследований, посвященных диагностике профессиональной компетентности учителя [5, 6], с опорой на изучение предметных и методических компетенций [7].

Оценивая результаты подобных исследований, учитывая вариацию факторов внешней и внутренней среды школы в различных регионах, различия в методиках проведения диагностик, неоднородность используемых для их проведения измерительных материалов и разные оценочные шкалы, вполне допустимо ожидать определенную вариация их результатов. Подобная вариация действительно имеется [8,6,9], но в целом, практически все исследования отражают наличие серьезных дефицитов знаний учителей в этих компонентах профессиональной подготовки, отмечая что:

- доля учителей, имеющих дефициты профессиональной подготовки в соответствии с нормами оценивания, принятого в исследовании, изменяется от нескольких до нескольких десятков процентов [10];
- доля учителей, имеющих дефициты в области методической подготовки в отдельных исследованиях [8] доходит до 60%;
- исследования показывают превалирование методических дефицитов над предметными [11].

Указанное подтверждается также собственными исследованиями авторов [12] в области диагностики предметных и методических компетенций учителей начальных классов.

Вопросы развития предметных и методических компетенций особенно актуальны для молодых учителей, вступающих в профессию. Известно, что опыт профессиональной деятельности выпускников педагогических вузов и колледжей ограничивается школьной практикой и оценка готовности к ней не всегда объективна [10]. Для успешного вхождения в профессию молодым педагогам требуется накопление определенного практического опыта, знаний и навыков.

Наличие у выпускников педагогических специальностей серьезных дефицитов в предметной и методической компонентах подготовки, было выявлено также в ходе исследования, проведенного с участием авторов в одном из регионов страны в сентябре-декабре 2022 года.

3.2. Данные авторских исследований

Исследование проводилось в рамках целевой региональной программы поддержки молодых педагогов, в целях развития системы наставничества в школе (табл.1).

Таблица 1. Участники диагностики исследования компетенций молодых учителей.

№ п/п	Квалификация учителя	Число участников
1	Русский язык	69
2	Математика	38
3	Физика	10
4	Химия	9
5	Биология	32
6	История	26
7	Обществознание	10
8	Начальные классы	173
	Итого	**367**

Заявленная цель программы состояла в создании организационно-методических условий для успешной адаптации молодого специалиста в условиях системы общего образования. Для достижения сформулированной цели были установлены следующие задачи:

- поддержка молодого педагога на этапе вхождения в профессию;

- диагностика затруднений молодого учителя в реализации профессиональной функции;
- разработка персонифицированного образовательного маршрута, основанного на результатах диагностики компетенций и выявленных пробелов подготовки;
- создание эффективных моделей поддержки и сопровождения молодых учителей на этапе вступления в профессию.

В диагностике, проводившимся региональным Центром оценки качества образования, приняли участие 367 молодых учителей.

Изучение компетенций проводилось в форме тестирования, возможность тестирования была реализована на региональном портале «Реестр резерва педагогических кадров» (http://pedagogchr.ru/). Каждый вариант теста содержал 48 заданий из предметного и методического блоков знаний, успешным считалось правильное выполнение 34 тестовых заданий (70%), (таблица 2).

Таблица 2. Результаты диагностики молодых учителей физики.

№ п/п	Элемент содержания теста	Уровень выполнения задания (%)
1	Закон сохранения импульса	26
2	Закон сохранения электрического заряда	33
3	Закон Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения	29
4	Квантовая физика (изменение физических величин в процессах)	15
5	Механика (изменение физических величин в процессах)	67
6	Механика (установление соответствия между величинами и формулами)	18
7	Механика-квантовая физика: методы научного познания.	44
8	МКТ, термодинамика	22
9	Относительная влажность воздуха	44
10	Планетарная модель атома	11
11	Поток вектора магнитной индукции	18
12	Принцип суперпозиции электрических полей	22
13	Работа в термодинамике	22
14	Равномерное прямолинейное движение	29
15	Связь между давлением и средней кинетической энергией	22
16	Условие равновесия твердого тела	41
17	Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	18
18	Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	15

Для сбора информации о результатах диагностики использовались электронные формы таблиц, выполненных в среде Exel, с фильтрацией информации. Алгоритм оценивания являлся составной частью компьютерной программы, итоги тестирования распечатывались в виде протокола результатов с указанием ФИО участника, предмета, даты и времени прохождения теста, итога выполнения теста.

Проведенное исследование, хотя и имело некоторый разброс значений результатов по предметам, выявило существование значительных дефицитов в знании предмета и методики его преподавания: по всем предметам более 50% участников не справились с решением диагностического теста. Задания методического блока решались хуже, чем задания по предметной части, характеризуя отмеченное выше превалирование дефицитов в этом аспекте подготовки.

Также стоит отметить, что наблюдался широкий разброс значений успешности в решение заданий тех или иных разделов дисциплины в рамках одного предмета. В качестве примера, подтверждающего сказанное, представлены результаты участников – молодых учителей физики в части сформированности предметных компетенций.

Данные таблицы характеризуют, кроме прочего, также и неравномерность вузовской предметной подготовки. Например, с тестовым заданием по элементу содержания «Механика (изменение физических величин в процессах)» справились 67% участников, а задание по разделу «Планетарная модель атома» смогли выполнить только 11% учителей. Напомним, элемент содержания – крупный предметный блок, внутри которого выделяются отдельные темы. Указанный факт, как представляется, является следствием не самого оптимального распределения учебного времени на изучение тех или иных разделов в вузе. Также, причиной отмечаемого может быть слабая методика преподавания отдельных разделов отдельных разделов или курсов дисциплин при подготовке будущих учителей.

Результаты диагностики молодых учителей физики коррелируют с данными исследования компетенций по другим предметам. В табл. 3 представлены результаты молодых учителей математики, отражающих степень сформированности предметных компетенций, на диагностику которых было в варианте измерительного материала было12 заданий из 10 крупных содержательных блоков.

Таблица 3. Результаты диагностики молодых учителей математики.

№ задания	Элемент содержания теста	Уровень выполнения задания (%)
1	Дроби, проценты, рациональные числа	73
2	Квадратные уравнения	47
3	Преобразование выражений, включающих арифметические преобразования	68
4	Преобразование выражений, включающих корни натуральной степени	27
5	Призма: ее основания, боковые ребра, высота	24
6	Функция. Область определения функции	55
7	Целые числа	78
8	Вероятность событий	34
9	Дроби, проценты, рациональные числа	68
10	Квадратные неравенства	30
11	Преобразование выражений, включающих арифметические преобразования	66
12	Применение математических методов	44

Как видно, результаты диагностики предметных компетенций по предмету «Математика» показывают существование серьезных дефицитов в этом компоненте профессиональной подготовки молодых учителей. Из 12 заданий диагностического задания, наиболее успешно участники справлялись с тестами по темам «Целые числа» и «Дроби. Проценты. Рациональные числа».

Из 12 заданий теста только два задания участники смогли выполнить на 70 % и выше, хуже всего участникам удалось выполнить задания по разделам «Призма» и «Преобразование выражений, включающих корни натуральной степени».

В целом, анализируя результаты диагностики по предметам «Физика» и «Математика», а также сопоставимые с этими данными результаты остальных дисциплин, можно констатировать необходимость организации очень серьезной методической работы в школе. Необходимость такой работы становится еще более очевидной, если учитывать тот факт, что задания для определения уровня предметной подготовки молодых учителей соответствовали уровню требований к сдаче выпускниками школ единого государственного экзамена (ЕГЭ). То есть, некоторые

молодые учителя испытывали затруднения в решении заданий, характеризующих освоение школьного объема знаний по предмету.

4. Полученные результаты. Предлагаемая концептуальная модель решения проблемы

Выстраивание эффективной системы поддержки и сопровождения молодого учителя, адекватного выявленным проблемам, как представляется авторам, невозможно в рамках традиционных форм организации методической работы в школе. Необходимость поиска новых моделей определяется на наш взгляд следующими причинами:

- в первый же год работы в школе организационно невозможно больше половины молодых учителей (показавших недостаточный уровень подготовки) обучить на курсах повышения квалификации;
- масштабы и глубина выявленных в ходе диагностики проблем профессиональной подготовки вызывают большое сомнение в том, что они смогут быть устранены в рамках организации традиционного самообразования учителя.

Ресурсом эффективного сопровождения молодого педагога на входе в профессию, на наш взгляд, является цифровая образовательная среда в сочетании с информальными подходами к обучению.

Цифровая образовательная среда, применительно к методическим задачам повышения предметной подготовки учителя, обеспечивает [13]:

- персонализацию обучения в постановке целей своего образования, основанного на результатах проведенной диагностики;
- проектировании индивидуального образовательного маршрута, охватывающего только актуальные для данного учителя задачи освоения предметных разделов;
- доступ к электронным образовательным ресурсам позволяет выбирать их по преимущественному каналу восприятия (в дороге можно слушать учебный материал, дома можно получать визуальный контент, если это удобнее – читать обучающий материал с телефона или ноутбука).

Предлагаемая авторами информальная модель самообучения, понимаемая как индивидуальная познавательно-рефлексивная деятельность молодого учителя [14],

направленная на личностно-профессиональный рост, в наибольшей степени отвечает задачам развития отдельных компетенций. Информальное образование реализуется в формах самообразования, межличностного общения, чтения, приобретения знаний из Интернет и социальных сетей. Такое образование наиболее целесообразно с точки зрения развития компетенций через целенаправленный, самостоятельный поиск ответов на решение проблем профессиональной деятельности.

Видовые особенности иноформального образования способны обеспечить процессу профессионального роста педагога высокую степень персонализации образовательного маршрута.

В традиционной системе повышения квалификации групповая форма организации занятий обуславливает возможное их отклонение от индивидуальных ожиданий учителя – не всем участникам группы актуальна конкретная тема занятий, не всем интересна форма их проведения, слушатели курсов по-разному воспринимают методы изложения информации. К обозначенной группе несоответствий накладывается вопрос графика организации занятий – он также может быть не всем удобен.

5. Выводы

В парадигме информального образования педагог, ознакомленный с имеющимися у него профессиональными дефицитами и вовлекающийся в процесс их ликвидации, сам определяет круг своего общения и источники информации, сам определяет удобное время занятий и форму получения информации (чтение книг, обучающий аудио или видеоматериал). Реализации подходов информального образования решает важнейшую задачу повышения результативности обучения – обеспечивает субъектность этого процесса: педагог становится субъектом собственного обучения, принимая на себя соответствующие функции и ответственность.

Список литературы

1. Ройтблат О.В. Условия стимулирования субъектной активности в процессе профессионально-личностного развития педагогов / О.В. Ройтблат // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2021. – № 1(46). – С. 18-27.

2. Колыхматов В.И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды: Учебно-методическое пособие / В.И. Колыхматов. – Санкт-Петербург: Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного

профессионального образования "Ленинградский областной институт развития образования", 2020. – 157 с.

3. Галяев В.С. О классификации моделей дистанционного обучения / В.С. Галяев, З.А. Гасанова // Высшее образование в России. – 2012. – № 4. – С. 103-108.

4. Проект "Формирование модели национальной системы профессионального роста педагогических работников на основе оценки уровня владения профессиональными компетенциями". – URL: https://eit.edu.ru/projects/detail/49 (дата обращения 17.02.2021).

5. Алтыникова Н.В. Оценка предметных и методических компетенций учителей химии / Н.В. Алтыникова, Г.С. Качалова // Естественнонаучное образование: проблемы аттестации химиков: Методический ежегодник химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Том 17, 2021. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова" Издательский Дом (типография), 2021. – С. 199-216.

6. Красношлыкова О.Г. Результаты апробации региональной системы диагностики профессиональных компетенций педагога с применением цифровых технологий / О.Г. Красношлыкова, А.В. Стальмакова // География в школе. – 2023. – № 1. – С. 29-34

7. Цыренов А.В. Региональный мониторинг компетенций учителей русского языка и литературы / А.В. Цыренов // Оценка качества образования: от проектирования к практике: материалы всероссийской научно-практической конференции, Улан-Удэ, 17–18 ноября 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2022. – С. 109-112.

8. Алтыникова Н.В. Оценка предметных и методических компетенций учителей: апробация единых федеральных оценочных материалов / Н.В. Алтыникова, А.А. Музаев // Психологическая наука и образование. – 2019. – Т. 24. – № 1. – С. 31-41.

9. Независимая оценка квалификации педагога как компонент профессионального роста учителя / А. П. Жаркая, Т. А. Жданко, Е. Н. Черных, М. В. Лавринова // Оценка качества образования: от проектирования к практике : Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Улан-Удэ, 30 ноября 2022 года / Научный редактор Д.К. Чимитова. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2023. – С. 43-48.

10. Кузьменко М.В. Готовность будущих учителей начальных классов к профессиональной деятельности: оценка предметных и методических компетенций /

М.В. Кузьменко, Е.С. Казько // Непрерывное образование: XXI век. – 2022. – № 2(38). – С. 57-77.

11. Хайруллина Л.Э. Анализ профессиональных дефицитов учителей Республики Татарстан / Л.Э. Хайруллина, Ф.М. Гафаров, Л.Э. Мингалиева // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 4. – С. 167-195.

12. Бечиев Ш.Ш. Оценка педагогических компетенций как инструмент профессионального развития учителя / Ш.Ш. Бечиев // Управление качеством и независимая оценка в сфере образования: первая Всероссийская научно-практическая конференция : сборник тезисов, Уфа, 13–14 мая 2021 года. – Уфа: государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Институт развития образования Республики Башкортостан, 2021. – С. 45-49

13. Педагогическая концепция цифрового профессионального образования и обучения: монография / В. И. Блинов, П. Н. Биленко, М. В. Дулинов [и др.]. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2020. – 112 с.

14. Окерешко А.В. Роль информального образования для непрерывного личностно-профессионального развития педагога: реальность и перспективы / А.В. Окерешко // Личность. Общество. Образование. Непрерывное образование как фактор развития личности в современном обществе: Сборник статей XXI Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 30 марта 2018 года / Научные редакторы О.В. Ковальчук, А.Е. Марон, В.И. Реброва. – Санкт-Петербург: Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Ленинградский областной институт развития образования", 2018. – С. 86-94.

УДК 37.016:81'24:004.738.5

EDN QGGNAL

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.558-564

PowerPoint как инструмент геймификации на уроках иностранного языка

Е.В. Нарбут*, Е.В. Закутько

Северо-Восточный государственный университет, ул. Портовая, 13, Магадан, 685000, Россия

*E-mail: narbut@rambler.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможности программы PowerPoint, позволяющие геймифицировать процесс изучения иностранного языка в школе, как одного из механизмов стимулирования интереса к обучению. Принцип геймификации состоит в том, чтобы использовать естественное желание игры в качестве ключа к вовлечению индивида в передачу и использование информации. Геймификация может повысить эффективность и качество образования, побудить учащихся к обучению, а также развить коммуникативную компетенцию, целеполагание и познавательную деятельность. Геймификация применима на любом этапе учебного занятия. Геймификации и игра не являются тождественными понятиями. Игра строится по определенным правилам, участники играют различные роли, а результат, к которому они приходят, обычно не связан ни с образовательными, ни с трудовыми целями. Геймификация предполагает использование элементов игры для решения образовательных задач, при этом реальность не превращается в абстрактную ситуацию (как при игре), а остается реальностью, в то время как ученику даются игровые установки. Программное приложение PowerPoint в полной мере отвечает реализации данной цели и с успехом может быть использовано как один из инструментов преподавателя, поддерживающих его методическую работу.

Ключевые слова: методика преподавания иностранного языка, геймификация, PowerPoint.

PowerPoint as a gamification tool in foreign language lessons

E.V. Narbut*, E.V. Zakutko

North-Eastern State University, Portovaya st., 13, Magadan, 685000, Russia

*E-mail: narbut@rambler.ru

Abstract. This article discusses the possibilities of the PowerPoint program, which allow you to gamify the process of learning a foreign language at school, as one of several ways to stimulate interest in learning. The principle of gamification is to use the natural desire to play as a key to engaging the individual in the transfer and use of information. Gamification can improve the efficiency and quality of education, encourage students to learn, as well as develop communicative competence, goal-setting skills and cognitive activity. Gamification is applicable at any stage of the training session. Gamification and play are not identical concepts. The game is built according to certain rules, the participants play different roles, and the result they arrive at is usually not related to either educational or work goals. Gamification involves the use of game elements to solve educational problems, while reality does not turn into an abstract situation (as in a game), but remains a reality, while the student is given game settings. The PowerPoint software application fully meets this goal and can be successfully used as one of the teacher's tools that support his methodical work.

Keywords: foreign language teaching methodology, gamification, PowerPoint.

1. Введение

Развитие новых технологий, интенсивный темп жизни заставляют современных педагогов пересмотреть не только концепцию урока, но и подход к организации учебного процесса. Давно не секрет, что для современных учащихся характерно клип-мышление. Клиповое мышление – это процесс выявления различных свойств объектов независимо от взаимосвязей между ними, характеризующийся рассеянностью информационного потока, полной неоднородностью поступающей информации, высокой скоростью переключения между информационными клипами, отсутствие целостного представления восприятия окружающего мира [2-4]. Современные учителя должны учитывать этот аспект при подготовке и проведении уроков.

2. Постановка задачи

Проблема повышения и сохранения мотивации к обучению занимает особое место на всех уровнях образования. Одним из механизмов стимулирования интереса к обучению является геймификация образовательного процесса. В последние годы возрос интерес к видеоиграм, в связи с чем геймификацию стоит рассматривать как одно из трендовых направлений обучения. Сама идея применения игровых технологий в образовательном процессе далеко не нова, однако мы считаем важным отметить, что понятия «геймификация» и «игра» не являются тождественными. Игра строится по определенным правилам, участники играют различные роли, а результат, к которому они приходят, обычно не связан ни с образовательными, ни с трудовыми целями. Геймификация предполагает использование элементов игры для решения образовательных задач, при этом реальность не превращается в абстрактную ситуацию (как при игре), а остается реальностью, в то время как ученику даются игровые установки.

Чтобы не превращать геймификацию в бездумное получение игровых баллов, на протяжении всего курса с использованием геймификации ставятся как игровые, так и образовательные задачи. В то же время игровые задачи помогают развить внутреннюю мотивацию для выполнения приоритетных учебных задач. Кроме того, в отличие от других игровых практик, геймификация не имитирует роль деятельности и позволяет качественно изменить способ организации образовательной деятельности [1], в то время как содержание образования остается прежним.

Геймификация может повысить эффективность и качество образования, побудить учащихся к обучению, а также развить коммуникативную компетенцию, целеполагание и познавательную деятельность учащихся. Геймификация применима на любом этапе учебного занятия. Суть геймификации состоит в том, чтобы использовать естественное желание игры в качестве ключа к вовлечению индивида в передачу и использование информации.

3. Полученные результаты

Одной из самых популярных программ для представления информации в образовании является PowerPoint. Однако практика и личный опыт показывают, что значительная часть педагогов не знакома с такими функциями данной программы, как «временные переключатели» и не пользуется комбинацией клавиш для упрощения и оптимизации работы по программе. Между тем программа PowerPoint обладает большим потенциалом при геймификации учебного процесса. В этом мы убеждаемся на собственном опыте работы с данной программой.

Одним из самых популярных инструментов при работе в программе PowerPoint являются многочисленные эффекты анимации. С помощью этих эффектов можно привнести в ход урока элементы викторины, квеста и т.д. Так, например, в своей работе на уроках английского языка с детьми младшего дошкольного возраста мы провели небольшой квиз, нацеленный на закрепление ранее изученного материала. Игровым же заданием квиза стало задание зарядить аккумулятор телефона. В ходе квиза, если учащиеся давали правильный ответ на вопрос, то срабатывал триггер анимации и в пустой фигуре батарейки появлялись палочки заряда (рисунок 1).

Рисунок 1. Пример одного из заданий квиза, где учащимся предлагалось зарядить батарейку.

Не менее важной функцией PowerPoint является возможность осуществления нелинейного перехода по слайдам. Такой переход можно осуществлять с помощью гиперссылок. При этом не играет роли, на основании чего создается гиперссылка (текст, картинка, график и пр.) и в каком месте слайда она находится. В контексте геймификации это очень удобно, поскольку можно настроить гиперссылки таким образом, чтобы визуально они не выбивались из общей картины слайда и не отвлекали обучающихся от учебно-игрового процесса.

С помощью программы PowerPoint мы также неоднократно создавали различные рандомайзеры. Суть их была довольно проста – ограниченное количество картинок сменяют друг друга на экране с заданной скоростью, а учащимся было необходимо дать команду «Стоп!», чтобы остановить рандомайзер. Далее, в зависимости от возрастной группы, у учащихся были различные задания. Например, прочесть выпавшее слово (рисунок 2), составить предложение с выпавшими словами, используя недавно изученное грамматическое правило (рисунок 3), найти в попавшемся предложении ошибку и исправить ее и т.д.

Рисунок 2. Пример рандомайзера для учащихся вторых классов (задание: прочесть выпавшее слово).

Рисунок 3. Пример рандомайзера для учащихся седьмых классов (задание: глядя на картинки и используя предложенное словосочетание составить предложение, иллюстрирующее недавно изученное правило).

Интересным расширением возможностей PowerPoint является макрос Drag&Drop, разработанный немецким программистом Х. Хоффманом (русификация А.Н. Комаровского) [5].

Данный макрос позволяет в режиме демонстрации слайдов осуществлять перемещение объектов без прерывания показа. Кроме перемещения макрос позволяет уменьшать и увеличивать размеры объекта, зафиксировать его начальное и конечное положение, вставить текст или выражение, вычислить выражение, вставить гиперссылку (рисунок 4, 5).

Рисунок 4. Вид слайда с включенным макросом Drag&Drop на момент начала работы с презентацией.

Рисунок 5. Вид слайда с включенным макросом Drag&Drop в процессе выполнения учащимися заданий.

Однако существуют определенные нюансы, связанные с использованием этого макроса. Мы на собственном опыте столкнулись с тем, что даже на новом ПО макрос может вызывать «подвисание» или вовсе закрытие презентации. А при проведении дистанционных занятий на платформах Zoom и Skype в режиме демонстрации экрана макрос не работал.

4. Выводы

Одной из целей интерактивного занятия или задания является создание комфортных условий в рамках учебно-воспитательного процесса, способствующих успешному освоению нового материала и развитию самостоятельности и навыков самообразования. Программное приложение PowerPoint в полной мере отвечает реализации данной цели и с успехом может быть использовано как один из инструментов преподавателя, поддерживающих его методическую работу.

Список литературы

1. Бутакова Е.С. К вопросу о подготовке элитных инженерных кадров: опыт России и мира / Е.С. Бутакова // Высшее образование сегодня. – 2013. – № 2. – С. 20-26.

2. Купчинская М.А. Клиповое мышление как феномен современного общества / М.А. Купчинская, Н.В. Юдалевич // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. – № 3. – С. 66-70.
3. Митрофанова И.И. Клиповое мышление: реальность и перспективы / И.И. Митрофанова // Речевые технологии/Speech Technologies. – 2019. – № 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-realnost-i-perspektivy (дата обращения: 31.05.2023).
4. Старицына О.А. Клиповое мышление vs образование. Кто виноват и что делать? / О. А. Старицына // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2018. – Т. 7. – № 2(23). – С. 270-274.
5. Тестирование в PowerPoint. – Текст: электронный // Россошанская школа-интернат: [сайт]. - URL: http://www.rosinka.vrn.ru/pp/ (дата обращения: 31.05.2023).

УДК 37-013

EDN QMQYKR

Роль основных психологических теорий учения и их применение в процессе обучения на современном этапе

К.С. Тимакова, С.Ю. Лаврентьев*

Марийский государственный университет, пл. Ленина, 1, Йошкар-Ола, 424000, Россия

*E-mail: Timks1999@mail.ru

Аннотация. В данной статье актуализируется вопрос об основных психологических теориях учения. Рассматривается их применение в процессе обучения на современном этапе. Выделяются пять основных теорий: бихевиоризм, гештальтпсихология, когнитивизм, деятельностная теория и гуманистическая теория. Рассмотрены положительные и негативные аспекты каждой теории. Выведены итоги по каждой их них.

Ключевые слова: психология, психологические учения, процесс обучения, направление в психологии.

The role of the main psychological theories of learning and their application in the learning process at the present stage

K.S. Timakova, S.Y. Lavrentiev*

Mary State University, 1 Lenin square, Yoshkar-Ola, 424000, Russia

*E-mail: Timks1999@mail.ru

Abstract. This article actualizes the question of the main psychological theories of learning. Their application in the learning process at the present stage is considered. There are five main theories: behaviorism, Gestalt psychology, cognitivism, activity theory and humanistic theory. The positive and negative aspects of each theory are considered. The results for each of them are shown.

Keywords: psychology, psychological teachings, learning process, direction in psychology.

1. Введение

Доказано, что процесс обучения- сложный процесс, которым занимается множество наук, наравне с педагогикой сюда входит и психология, чьи выводы нельзя оставить незамеченными. Основной деятельностью человека является учение, именно по этой причине в психологии особое внимание уделяется психическим процессам, сопутствующим учению.

Выделяется несколько теорий в психологии, при использовании которых возникло определенное понимание практической организации процесса обучения, среди которых: бихевиоризм, гештальтпсихология, когнитивизм, деятельностная теория и гуманистическая психология [1].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Рассматривая разные направления в психологии, необходимо отдельное внимание уделить бихевиоризму, возникшему в XX веке. Данное направление делает выводы о том, что поведение человека заключается в его реакциях на процессы и стимулы внешнего мира. Элементом поведения представляется взаимная связь стимула и реакции. Установки поведения устанавливают связь между тем, что происходит на «входе» (стимул) и «выходе» (практический ответ организма).

2.1. Основатели теорий обучения

Известные всему миру бихевиористы Д. Уотсон и Э. Торндайк, на основании работ русского ученого И.И.Павлова, описали единую формулу бихевиоризма «ситуация-ответная реакция- выражает любой процесс обучения». Их работы внесли огромный вклад в развитие и понимание практической составляющей процесса обучения [2].

Одним из преимуществ данной теории выступает утверждение поведения учащегося как главного показателя эффективности обучения. Несомненно, необходимо рассматривать и оценивать поведение человека в аспекте уверенности в том, каким способом и в какой мере он овладел новой информацией, а также учитывая факт сознательного или бессознательного ее восприятия. Из этого следует вывод, что при проверке и оценки результатов, в первую очередь должно учитываться совершение определенного действия, в котором просматривается усвоение учебного материала.

И тем не менее, при наличии многих положительных аспектов бихевиоризма, не следует забывать и о его недостатках, к числу которых относится восприятие человека как механической вещи, которая совершает действия только под воздействием внешнего стимула. Соответственно, человеку была предопределена пассивная, починенная роль, без права на собственное мнение и творческую деятельность.

Следующей психологической теорией, оставившей свой след в учении стала «гештальтпсихология». Ее представители – американские психологи Дж. С. Брунер и Р.М. Ганье рассматривали психику человека с позиции целостных структур. Создатели выдвигали основные аспекты:

- явления, происходящие в психологии, предстают единой структурой, целостным образом;
- целый образ формируется благодаря отдельным свойствам и функциям, которые являются элементами образующих его частей;
- гештальт, иначе «образ» строится при воздействии особенного психологического акта.

Необходимо отметить тот факт, что если выстраивать процесс обучения с позиций гештальтпсихологии, то деятельность обучающегося будет сильно ограничена и предрешена.

Немаловажная роль в понимании и развитии практического учения отводится психологической теории, именуемой когнитивизмом. Основной задачей когнитивизма становится отведение решающей роли знанию в поведении обучающегося. Знание становится итогом запоминания и мышления. В первую очередь, обучающийся наделяется навыками приобретать и преобразовывать информацию.

Несомненно, к позитивному аспекту когнитивизма можно отнести выделение приоритетного значения знанию в поведении человека; роли создания благоприятных условий для обучения, в приобретении и усвоении новой информации.

К недостаткам относится слишком сильное перенасыщение интеллектуального представления о человеке, а также постановка единственной цели, заключающейся в овладении знаниями и формально-логическими операциями [3].

Отдельное внимание следует уделить деятельностной психологической теории, которая вышла на передний план в понимании и организации процесса обучения. Ее представителями стали русские ученые А.Н. Леонтьев и С.Л. Рубинштейн. Их труды

заключались в формировании понятия деятельности как отдельной формы общественно-исторического бытия человека, формы историко-культурного творчества, в которой точно передается понимание человека. Им удалось вывести формулу структуры деятельности: потребность- мотив- задача- средства- действия- операции. В итоге, труды представителей деятельностной теории позволили охарактеризовать процесс обучения как деятельность обучающихся и усилить их значение в обучении.

И все же главное значение для понимания и организации процесса обучения имели труды ученых, работающих в направлении гуманистической психологии. Первыми кто открыл и внедрил в учение данное направление, были американские ученые К.Р. Роджерс и А.Х. Маслоу.

Гуманистическая психология опирается на знание о человеке как об отдельной уникальной системе, которая представляет собой не что-то заранее известное, а открытую возможность самореализации, присущую только человеку. Особенностью этой теории является тот факт, что человек должен исследоваться в комплексе, потому что каждый человек индивидуален и не похож на другого, человек открыт перед миром, его переживания- это психологическая реальность, он является частью природы и обладает неограниченными возможностями к самореализации и самосовершенствованию. Главные аспекты гуманистической психологии:

- в процессе обучения должна прослеживаться самостоятельность обучающихся;
- обучение должно проходить в реальных условиях для решения реальных жизненных проблем;
- необходимость использования личного опыта обучающегося.

К негативным моментам следует отнести: навыки самоуправления, к сожалению, присущие не всем, высокий уровень научно- методического обеспечения процесса обучения.

3. Методы и материалы исследования

Бихевиористы видели и мир, и человека как механизмы, состоящие из отдельных механически связанных друг с другом частей. Представители гештальтпсихологии и когнитивизма в своих трудах говорят об органистическом представлении о мире и человеке. По их мнению, человек- это источник действий, но не производитель этих действий. Сюда же можно отнести ученых, занимающихся деятельностной теорией. И

лишь ученые, углубившиеся в гуманистическую психологию, рассуждают о человеке как о самостоятельном, самоценном и активном существе [4].

4. Полученные результаты

В заключение, хотелось бы отметить, что все вышеперечисленные психологические теории провели параллель между потенциальными возможностями психики человека и психологическими аспектами организации процесса обучения. Все учения, кроме гуманистической психологии опираются в своих исследования на поведение животных и поведение детей. Во всяком случае их выводы стали основой современного обучения.

Список литературы

1. Биназаров А.Д. Обучение психологии: проблемы содержания психологического образования / А.Д. Биназаров, А.К. Джумадилова, С.Ж. Наметкулова // Психологическое сопровождение образования: теория и практика: сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 2019. – 222 с.
2. Павлова С.А. Использование современных педагогических технологий в обучении психологии / С.А. Павлова, И.А. Фарафонтова // Современные проблемы социально-гуманитарных наук, 2018. – № 2. – 20 с.
3. Шиманская И.В. Концепции инклюзивного образования, основанные на теориях бихевиоризма, когнитивизма, конструктивизма / И.В. Шиманская // Проблемы современного педагогического образования, 2021. – 303 с.
4. Элбакиева Е. Г. Природа поведения человека в различных направлениях зарубежной социальной психологии / Е.Г. Элбакиева // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова., 2022. – № 2. – 179 с.

УДК 340.115

EDN QSOBBA

https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.570-575

К вопросу о подходах в обучении по юридическим и техническим дисциплинам, сравнительный анализ

А.П. Мазурова[1,2*], С.П. Рулин[3], Т.В. Филимонова[4,5]

[1]Российский университет кооперации, ул. Веры Волошиной, 12/30, Мытищи, 141014, Россия
[2]Саратовская государственная юридическая академия, ул. Вольская, д. 1, г. Саратов, 140056, Россия
[3]АО «Раменский приборостроительный завод», ул. Михалевича, д.39, стр.24, г. Раменское, 140030, Россия
[4]АО «НПП «ЗВЕЗДА» имени академика Г. И. Северина», ул. Гоголя, д.39, Томилино, г. о. Люберцы, 140070, Россия
[5]ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», ул. Большая Семёновская, 38, Москва, 107023, Россия

*E-mail: annamazurova3010@yandex.ru

Аннотация. В образовательном процессе сегодняшнего времени возникает актуальный вопрос по совершенствованию методики, подходов к обучению студентов (учащихся) в различных отраслях наук России. Предлагается сравнить, перенять зарекомендованный опыт применения конструктивных подходов в обучении по техническим наукам в область преподавания в юриспруденции.

Ключевые слова: образование, педагогика, юриспруденция, технические дисциплины, мультимедийные учебные пособия**.**

The question of the learning approaches in the legal and technical disciplines, comparative analysis

A.P. Mazurova[1,2]*, S.P. Rulin[3], T.V. Filimonova[4,5]

[1]Russian University of Cooperation, Vera Voloshina str., 12/30, Mytishchi, 141014, Russia
[2]Saratov State Law Academy, Volskaya str., 1, Saratov, 140056, Russia
[3]JSC «Ramenskiy Instrument-Making Plant», 39 Mikhalevich str., p.24, Ramenskoye, 140030, Russia
[4]JSC NPP ZVEZDA named after Academician G. I. Severin, Gogol str., 39, Tomilino, Lyubertsy, 140070, Russia
[5]Moscow Polytechnic University, 38 Bolshaya Semyonovskaya Str., Moscow, 107023, Russia

*E-mail: annamazurova3010@yandex.ru

Abstract. In the educational process of today, there is an urgent question of improving the methods and approaches to teaching students (students) in various branches of science in Russia. It is proposed to compare and adopt the proven experience of using constructive approaches in teaching technical sciences in the field of teaching in law.

Keywords: education, pedagogy, law, technology, multimedia tutorials.

1. Введение

Объясняя первичность и вторичность взаимосвязанных терминов, понятий глобальных научных знаний, изначально прибегнем к ознакомительной части педагогики, образования, обучения и воспитания. В дальнейшем нашем рассуждении перейдем к прикладным наукам или наукам видовым, без которых педагогика в настоящее время потеряла бы конструктивность - в сравнении преподавания юридических и технических дисциплин между собой.

Проблема настоящего исследования заключается в том, что юридическая педагогика сравнительно новое ответвление в педагогике в целом. В свою очередь методика преподавания по техническим наукам по-своему примечательна стремлением внедрением новых информационных технологий в обучении студентов колледжей, вузов. Концепция авторов настоящего исследования заложена как познание, сравнение и анализ методик, подходов по обучению студентов техническим наукам с перспективным заимствованием данного опыта преподавания в сферу правовой педагогике.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Рассмотреть различные позиции по методам подготовки учащихся (колледжей, высших учебных заведений) в сравнении по юридическим и техническим дисциплинам.

3. Методы и материалы исследования

Первоначально нами исследуется соотношение педагогики и образования с целью выявления важного компонента в обучении – усовершенствование развития наклонностей учащихся.

3.1 Цитируя классика Ф.М. Достоевского о том, что «вся педагогика ушла теперь в заботу об облегчении; иногда облегчение вовсе не есть развитие, а, даже, напротив, есть отупление» [6], актуальность совершенствования в различных подходах к обучению учащихся уместна и по сегодняшний день. Отметить стоит, что самостоятельная работа обучающегося направлена не на познавательный процесс выбранной отрасли знаний изучения, а на облегченную деятельность - однозначного ускоренного результата. Сам познавательный процесс исследования (на всех уровнях образования) проходит по типу экстерна. Нами отмечается важность сохранения и прогрессирования как индивидуальных способностей и наклонностей студентов, так и разработка новых

методик в педагогике для зарождения интереса по выбранной специальности (отрасли знаний).

3.2. Соотнесем различные точки зрения между собой для выделения в исследуемых науках общего значения и частного. Размышляя о системе и структуре педагогики, системы образования в идеальном представлении «педагогическая система» и «система образования» должны быть идентичны, значение самого слова «педагогика» означает задачу по ведению детей к определённому совершенству, и образование является усвоением этого определенного совершенного образа. [1]

По мнению другого автора педагогика представляет собой прикладную науку, практико-ориентированную, при которой она стремится к общечеловеческому идеалу, определяя цели, задачи, методы, средства обучения и воспитания личности. [2] В своей работе автор также повествует о юридической педагогике как об обучении развивающем, согласованным с законным мышлением.

Приведем еще точку зрения о разновидностях предмета педагогики: народная, религиозная, гуманистическая, педагогика сотрудничества, в системе наук о человеке (философии, филологии, физиологии, социологии, статистики и, конечно, сотрудничает с правоведением) [3]. Становится очевидным обоснование, в основе которого среди наук преподаваемых имеет свое место и правовая (юридическая) педагогика.

Определяя понятие педагогики и место юридической педагогики, автором верно замечено Грудцыной Л. Ю., что педагогика постоянно обращена к практике, а отрасль (в правовой сфере) является прикладной наукой, и предмет юридической педагогики состоит из педагогических фактов, закономерностей и механизмов образования, обучения, воспитания [4].

Отметим для себя факт, подтверждаемый учеными, где педагогика - целое, остальное (обучение, образование, воспитание) - частное. Учитывая схожесть однородных понятий образования, обучения, воспитания обратимся к закону, регулирующему образование в стране и основным положениям в нем. Образование собирательное понятие, имеющая в своем составе обучение и воспитание обучающихся, выраженное в едином целенаправленном процессе.

Ключевая мысль для обсуждаемого нами исследования кроется в завершительной части понятия «обучения» в статье 2 указанного закона. Обучение - целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями,

навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни. Отметим фрагмент понятия «развитие способностей», и нами предполагается внести еще важный компонент в обучение не только в развитии способностей, но и как развитие наклонностей при выбранной специальности учащимися [5].

Как раз о развитии наклонностей в определенную область знаний с применением новых технологий (выбранную науку обучающимися) пойдет речь далее. Авторами статьи не ставится задача охватить весь спектр научной среды, нами затронуты только две наукоемкие области преподавания по юридическим и техническим дисциплинам.

4. Полученные результаты

Приведение разработанных исследований как пример преподавания по технических специальностям.

В одной из научных работ исследователями затронут важный инструмент для применения в образовательном процессе технических дисциплин *мультимедийного учебного пособия* – как средство дополнительного углубленного изучения материала по соответствующей дисциплине. Данные разработки внедрялись в образовательный процесс уже сравнительно давно, что зарекомендовало себя в качественном подходе в изучении последних десяти лет.

Отметим некоторые конструктивные стороны приобщения данной методики в технических науках:

- организация учебной деятельности студента при таком подходе позволяет осуществить переход от совместно-разделенной (преподаватель - студент) к индивидуальной деятельности с усилением роли самого студента в самообучении и саморазвитии, а также осуществить уровневую дифференциацию обучения;
- в учебных материалах должен присутствовать синтез рациональных и эмоциональных начал в человеке, а использование анимации, мультимедиа «синхронизирует логику» и эмоциональную сферу (образное мышление) обучающегося и, как результат, ускоряет приобретение знаний;
- компьютерные модели позволяют студенту изучить конструкцию технологического оборудования, ознакомиться с режимами его работы,

основными узлами и их функциями, с базовыми характеристиками узлов и механизмов [7] и другие.

По мнению Петровой Е.А., «в таких учебных пособиях предполагаются различные уровни представления материала: простой, средний, сложный и самый сложный; в зависимости от уровня знаний студента по различным темам учебного курса генерируется алгоритм обучения, представляющий собой сочетание фрагментов учебного материала различного уровня сложности» [8]. Очевидны достоинства предложенной концепции в образовательном процессе.

5. Выводы

Применение изложенной концепции в юридической педагогике как подход в обучении по типу технических дисциплин.

Для студентов юридических дисциплин применение информационных технологий (с мультимедийными учебными пособиями) является успешным средством в изучении модуля (дисциплины) как дополнительной возможности для качественной самостоятельной деятельности. Несмотря на гуманитарную направленность юридической науки, стоит обозначить тезисно постулаты идущие в положительную сторону по применению данного подхода по аналогии с техническими дисциплинами:

- схемы, графики изучаемого материала вырабатывают абстрактное мышление у обучающихся;
- сформированность идей, концепций, тезисов в «модельном» варианте предоставляет возможность студентам визуализировать нерешенные проблемы в изучении.
- доказательственная часть необходима для теорем, гипотез в юридической науке с возможностью изображения в виде моделирования, графиков и схем.

Список литературы

1. Рыбаков С.Ю. Образование и педагогика: отношение систем / С.Ю. Рыбаков // Вестник ПСТГУ IV: Педагогика. Психология. – 2012. – Выпуск 2 (25). – С.24-32.
2. Коровяковский Д.Г. Философско-правовые аспекты развития юридической педагогики как вида отраслевой педагогики / Д.Г. Коровяковский // Образование и право. – 2014. – № 11-12(63-64). – С. 47-54.

3. Сангаджиев Б.В. Теория, система и технологии юридической педагогики в России / Б.В. Сангаджиев // Образование и право. – 2016. – № 3. – С. 194-201.
4. Грудцына Л.Ю. Педагогическая деятельность и юридическая педагогика: постановка проблемы / Л.Ю. Грудцына // Образование и право. – 2016. – № 5. – С. 142-145.
5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023) // Консультант Плюс.
6. Достоевский Ф.М. Дневник писателя, избранные главы (1876) / Ф.М. Достоевский. – СПб.: Азбука, 2022. – 13 с.
7. Потемкин А.М. Особенности преподавания специальных технических дисциплин в условиях современного высшего профессионального образования / А.М. Потемкин, А.С. Викулов, А.В. Крупнова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № Т 20. – С. 2876-2880.
8. Петрова Е.А. Мультимедийное учебное пособие / Е.А. Петрова // Высшее образование в России. – 2011. – № 2. – С. 154-156.

УДК 797.212.4

EDN RLVQAP

Развитие скоростно-силовых способностей у пловцов на этапе совершенствования спортивного мастерства

Е.В. Ивченко[1], П.О. Федоров[2*], В.М. Блаженнов[3]

[1]Кандидат педагогических наук, доцент Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, ул. Декабристов, 35, Санкт-Петербург, Россия
[2]Магистр, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, ул. Декабристов, 35, Санкт-Петербург, Россия
[3]Кандидат педагогических наук, старший преподаватель 6 кафедры, Военная академия связи им. С. М. Буденного, Тихорецкий проспект, 3, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: pavel2015f@gmail.com

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования, проведенного по результатам анкетирования тренеров спортивных школ, направленного на изучения средств и методов развития скоростно–силовых способностей у пловцов высокой спортивной квалификации на этапе этап совершенствования спортивного мастерства. В процессе педагогического наблюдения за тренировочным процессом в группах ССМ, было просмотрено 11 тренировочных занятий, изучена их структура, определены цели и задачи занятий, изученные тренировочные занятия были направлены на развитие скоростно-силовых способностей и проводились в подготовительный период подготовки. Было проведено исследование эффективности комплексов упражнений по развитию скоростно-силовых способностей было проведено спортивно-педагогическое тестирование, которое включало в себя проведение контрольных тестов до 5-недельной подготовки и проведение контрольных тесов после 5-недельной подготовки. В результате педагогического эксперимента, разработанные комплексы упражнений были эффективны, достоверно увеличился уровень спортивного результата и повысился уровень скоростно-силовых способностей у пловцов на этапе высшего спортивного мастерства.

Ключевые слова: плавание, физическая подготовка, скоростно-силовые способности.

Development of speed and power abilities in swimmers on stage of sportsmanship improvement

E.V. Ivchenko[1], P.O. Fedorov[2*], V.M. Blazhennov[3]

[1] Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgafta, St. Petersburg, Russia
[2]Master, National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgafta, St. Petersburg, Russia
[3]Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Department 6, Military Academy of Communications named after S. M. Budyonny, St. Petersburg, Russia

*E-mail: pavel2015f@gmail.com

Abstract. This article presents the results of the research conducted according to the results of the survey of sports school coaches, aimed at studying the means and methods of development of speed-force abilities in swimmers of high sports qualification at the stage of sports mastery improvement. During pedagogical observation of the training process in SSM groups, 11 training sessions were viewed, their structure was studied, goals and objectives of the sessions were defined. The studied training sessions were focused on the development of speed-force abilities and were held during the preparatory period of training. The effectiveness of complexes of exercises for the development of speed-force abilities was investigated, sports-pedagogical testing was carried out which included control tests before the 5-week preparation and control tests after the 5-week preparation. As a result of the pedagogical experiment, the developed sets of exercises were effective, significantly increased the level of sports results and increased the level of speed-force abilities in swimmers at the stage of higher sportsmanship.

Key words: swimming, physical training, speed and power ability, questionnaire.

1. Введение

Актуальность исследования. Анализ подготовки спортсменов показывает, что одним из важнейших резервов дальнейшего роста достижений в плавании является совершенствование методики спортивной тренировки путем применения упражнений имеющих специальную направленность при подготовке пловцов-спринтеров [2, 4]. Эффективность этих упражнений, прежде всего, определяется показателями соревновательной скорости или максимально доступным или близким к нему уровнем интенсивности в сочетании с интегральными показателями [3, 5, 6].

В настоящий момент в большинстве научных и исследовательских работах по плаванию, как и в тренерской практике работы с высококвалифицированными спортсменами активно дискутируется и применяется повторный или интервальный метод тренировки для совершенствования скоростно-силовых способностей высококвалифицированных пловцов-спринтеров [1, 5]. Большое количество экспериментов с применением данных методов по отдельности, в подготовке высококвалифицированных пловцов свидетельствуют об успешности такого подхода. Однако с ростом спортивных результатов, возможно, возникновение скоростного барьера, что приводит к остановке роста спортивных результатов, что делает актуальным использование повторно-интервального метода для совершенствования скоростно-силовых способностей пловцов-спринтеров [1, 3, 6].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Повышение спортивного результат кролистов - спринтеров высокой квалификации за счет включения в тренировочный процесс комплексов упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей с использованием повторно-интервального метода.

3. Методы и материалы исследования

С целью выявления наиболее эффективных средств и методов развития скоростно-силовых способностей квалифицированных пловцов был проведен опрос 25 тренеров по плаванию СПБ ГБУ СШОР по ВВС «Экран»; СШОРК СКА; СПБ ГБПОУ УОР № 1; ГБУ СШ «Дельфин», СПБ ГБУ СШОР «Комета». Среди них 4 заслуженных

тренера РФ, 13 тренеров высшей категории, 7 тренеров – 1 категории и 2 тренера – 2 категории.

В результате опроса выявлено, что 33,4% респондентов используют при подготовке интервальный метод, 26,6% – повторный при развитии скоростно-силовых способностей, 20% – развивают эти способности с использованием переменного метода и 20% – используют различные сочетания методов при развитии скоростно-силовых способностей

Опрос показал, что при подготовке на воде тренеры используют отрезки от 25 м до 75 м, также используют отрезки n×100; n×50. Плавание 200 и 300 при использовании переменного метода подготовки. При этом отдых идет до полного или неполного восстановления. Иногда плавание нового отрезка начинается после длительной паузы.

При работе, направленной на развитие скоростно–силовых способностей, тренеры выбирают различную интенсивность проплывания отрезков, 46,6% - выбирают интенсивность 70 – 85 %, 26,7% - выбирают интенсивность 85 – 95 %, оставшиеся 26,7% используют различную вариативность интенсивности при развитии скоростно-силовых способностей.

Были разработаны и составлены комплексы упражнений на воде и на суше для развития скоростно-силовых способностей, которые использовались в тренировочном процессе при подготовке к соревнованиям, в течение 5-недель. Комплексы упражнений, которые были апробированы в ходе эксперимента.

Упражнения из представленных комплексов используются на разных тренировочных занятиях. Количество серий, повторений, а также интенсивность, режим и отдых могут регулироваться в зависимости: от недели подготовки, от физического и психологического состояния спортсмена и уровня его утомления.

Комплекс упражнений № 1: данный комплекс состоит из 15 упражнений, предназначенных для использования на тренировочных занятиях в бассейне, комплекс состоит из упражнений: аэробно-анаэробного характера, гликолитической и алактатной направленности.

При подготовке экспериментальной группы, предполагается включать в тренировочное занятие одно или два упражнения из комплекса, в зависимости от этапа подготовки, на подготовительном этапе допускается совмещение двух упражнений, на соревновательном этапе применяется только одно упражнение из комплекса.

Применение комплекса выстраивалось таким образом, чтобы спортсмены использовали разработанные упражнения в порядке увеличения зоны мощности и постепенно увеличивали длину проплываемого отрезка с соревновательной или околосоревновательной скоростью, также основной целью такого использования комплекса являлось появление у спортсмена адаптации к повышающийся плавательной нагрузке, не теряя мощности и скорости плавания. Далее достигнув наибольшего отрезка проплывания дистанции с соревновательной скоростью, отрезки начинают уменьшатся, а скорость преодоления отрезков должна увеличиваться.

Комплекс упражнении № 2: данный комплекс упражнений состоит из двух частей. Каждую часть рекомендуется использовать на разных тренировочных занятиях и чередовать во включении в тренировочный процесс. Одну часть рекомендуется использовать на одном тренировочном занятии. Занятия в зале проводятся в следующие дни: вторник (вечернее тренировочное занятие), среда (утреннее тренировочное занятие), четверг (вечернее тренировочное занятие), суббота (вечернее тренировочное занятие). Каждая часть включает в себя 10 упражнений, состоит из 2-3 серий, в 1 серии выполняется 3 подхода, в котором не более 20 повторений, продолжительность выполнения движений не более 25-40 секунд в максимальном, выше среднего или среднем темпе и с паузами (отдыхом) между подходами: от 1-3 минут, до полного восстановления. Порядок упражнений, количество выполненных движений, интенсивность, режим и отдых при выполнении комплекса могут регулироваться в зависимости от физического, психологического состояния спортсмена и уровня его работоспособности.

После выполненного вышеописанного комплекса упражнений рекомендуется выполнить упражнения на повышения уровня эластичности тех мышечных групп, на которые оказывалось физическое воздействие.

В конце 5-недельной подготовки спортсмены экспериментальной и контрольной групп повторили спортивно-педагогическое тестирование. Результаты 5-недельной подготовки спортсменов отличались от результатов до проведения педагогического эксперимента.

В качестве контрольного испытания были выбраны следующие контрольные упражнения:

1) Измерение индекса скоростно-силовой выносливости при имитации гребковых движений на тренажере «Мартенса-Хюттеля»;

2) Проплывание 75 м основным способом в полную силу на время,

3) Проплывание 100 м основным способом в полную силу на время разделяя 100 м на отрезки: 25 м, 50 м, 25 м с отдыхом между отрезками 20 секунд.

4) Проплывание 4 х 25 м в режиме 2 минут основным способом в полную силу.

Результаты тестирования после эксперимента демонстрируют прирост в результатах соревновательной деятельности. Что свидетельствует об эффективности влияния разработанного комплекса упражнений на функциональные возможности спортсменов экспериментальной группы.

Таблица 1. Сравнение показателей в ЭГ и КГ после проведения педагогического эксперимента.

Показатель	ЭГ	КГ	P-value	Т-Стьюдента	Заключение о различии
Индекс скоростно-силовой выносливости (усл. ед.)	1580,75±0,77	1420,13±0,97	0,011216	2,91882	P<0,05
75 м	41,22±0,98	42,71±1,04	0,033133	2,18976	P<0,05
100 м (25:50:25)	55,41±1,40	57,16±1,55	0,032147	2,1749	P<0,05
4 х 25 м	53,83±1,37	55,43±1,73	0,060486	1,89423	P >0,05

После сравнения результатов контрольной и экспериментальной группы, в экспериментальной группе наблюдался прирост результатов всех контрольных упражнений показатель P-value был меньше 0,05 (P <0,05).

Таким образом, после педагогического эксперимента выявлена положительная динамика в результатах экспериментальной группы, что демонстрирует эффективность применения разработанных комплексов упражнений.

Далее для подтверждения успешности применения разработанных комплексов было проведено сравнение результатов экспериментальной группы в контрольных упражнениях до и после проведения спортивно-педагогического эксперимента таблица 2.

Таблица 2. Сравнение показателей экспериментальной группы до и после проведения 5-недельной подготовки.

Показатель	ЭГ до	ЭГ после	P-value	Т-Стьюдента	Заключение о различии
Индекс скоростно-силовой выносливости (усл. ед.)	1442,13±0,99	1580,75±0,77	0,0000243	-9,80379	p<0,05
75 м	42,65±0,89	41,22±0,98	0,0000171	10,3407	p<0,05
100 м (25:50:25)	57,62±1,49	55,41±1,40	0,0000031	13,3001	P<0,05
4 х 25 м	55,37±1,55	53,83±1,37	0,0003002	6,61443	p<0,05

В ходе проведения эксперимента было выявлено, что в экспериментальной группе произошли изменения в показаниях контрольных тестов после 5-недельной подготовки. В тесте на измерение скоростно-силовой выносливости при имитации гребковых движений на тренажере Мартенса-Хюттеля показатели движений изменились прирост результатов составил 8,73 %, в контрольном упражнении №2 прирост составил 3,35 %, по результату упражнения №3 показатели улучшились на 3,84 % и в заключительном упражнении показатели изменились на 2,78 %, что демонстрирует эффективность разработанных комплексов упражнений.

4. Выводы

Таким образом, при использовании в тренировочном процессе квалифицированных пловцов разработанных комплексов по развитию скоростно-силовых способностей у спортсменов экспериментальной группы значительно улучшились показатели в контрольных упражнениях, следовательно можно сказать, что внедренная комплексов по совершенствованию скоростно-силовых способностей эффективна в практике подготовки квалифицированных пловцов-спринтеров наиболее интенсивное развитие происходит в предсоревновательном и соревновательном периодах.

Благодарности

Выражаю огромную благодарность Ивченко Елене Викторовне за помощь в проведении исследования. Выражаю признательность Блаженнову Владимиру Михайловичу за предоставленную возможность проведения эксперимента в спортивном комплексе на территории Военной академии связи им. С.М. Буденного.

Список литературы

1. Глинчикова А.Е. Результаты применения методики, направленной на повышение скоростно-силовой выносливости лыжников-гонщиков высокой квалификации в подготовительном периоде / А.Е. Глинчикова, И.И. Михаил, А.А. Калмыков, В.И. Ушаков // Ученые записки университета Лесгафта. – 2020. – №3 (181). – С. 102-105.
2. Погожев А.В. Содержание мезоцикла скоростно-силовой направленности в структуре специально-подготовительного этапа подготовки полиатлонистов тренировочных групп / А.В. Погожев, А.И. Погребной, Е.Г. Маряничева // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2020. – №2. – С. 82-87.
3. Смирнов И.Н. Педагогические условия организации скоростно-силовой подготовки в плавании / И.Н. Смирнов, Н.И. Смирнов // Символ науки. – 2020. – №12 (2). – С. 106-109.
4. Соломатин В.Р. Учет возрастных закономерностей развития морфологических, функциональных и силовых показателей в спортивном отборе и многолетней подготовке юных пловцов / В.Р. Соломатин, Н.Ж. Булгакова // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта». – 2010. – № 4 (62). – С. 97-102.
5. Соломатин В.Р. Физиологические особенности непрерывного и интервального методов тренировки и преодоления соревновательных дистанций у юных и взрослых пловцов / Н.Ж. Булгакова, Н.И. Волков, В.Р. Соломатин, Ю.В. Филимонова // Наука в олимпийском спорте. – Киев : Олимпийская литература. – 2001. – № 1 – С . 115-121.
6. Титлов А.Ю. Соотношение скоростных и силовых качеств конькобежцев разной квалификации / А.Ю. Титлов, М.В. Баканов // Вестник спортивной науки. – 2015. – №4. – С. 19-23.

УДК 37-01

EDN ADEFGM

Роль и место педагогических методов в повышении профессиональной квалификации учителей

К.С. Тимакова, С.Ю. Лаврентьев*

Марийский государственный университет, пл. Ленина, 1, Йошкар-Ола, 424000, Россия

*E-mail: Timks1999@mail.ru

Аннотация. В статье актуализируется вопрос о роли и месте педагогических методов в повышении профессиональной квалификации учителей. Рассмотрены приоритетные направления работы современного педагога в условиях политических и экономических изменений в стране. Перечислены основные навыки, которыми должен обладать компетентный педагог и эффективно применять их в своей педагогической деятельности. Также делается акцент на умениях, которыми должен обладать педагог в ходе своей творческой деятельности. Сделаны выводы о педагогической технике профессионального педагога.

Ключевые слова: педагогическая техника, самоконтроль, эмоциональная стабильность, аутогенные упражнения, профессионально-творческий настрой.

The role and place of pedagogical techniques in improving the professional skills of teachers

K.S. Timakova, S.Y. Lavrentiev*

Mary State University, 1 Lenin square, Yoshkar-Ola, 424000, Russia

*E-mail: Timks1999@mail.ru

Abstract. The article actualizes the question of the role and place of pedagogical methods in improving the professional qualifications of teachers. The priority directions of work of a modern teacher in the conditions of political and economic changes in the country are considered. The basic skills that a competent teacher should have and effectively apply them in their pedagogical activities are listed. Emphasis is also placed on the skills that a teacher should have in the course of his creative activity. Conclusions are drawn about the pedagogical technique of a professional teacher.

Keywords: pedagogical technique, self-regulation, emotional stability, autogenic training, creative working mood.

1. Введение

Происходящие политические и экономические изменения в нашей стране затрагивают все сферы жизни общества и жизни каждого гражданина. Профессиональное образование никогда не теряет своей ценности. Профессионалы сталкиваются с новыми вызовами и им необходимо упорно трудиться, чтобы зарекомендовать себя как профессионалов на регулярной основе. Это профессиональное образование принадлежит прежде всего учителю.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Профессионализм действующего педагога является ведущим фактором, определяющим качество обучения. Только лучший учитель может дать достойное образование, в соответствии с условиями времени эффективно работать по приоритетным направлениям (гуманизация педагогического процесса и содержание образования, совершенствование педагогических технологий, демократизация школьного управления). Поэтому повышение квалификации учителей важная педагогическая задача.

Педагогическая техника проявляется в приобретении высокого уровня педагогической деятельности на основе профессионально важных личностных качеств, специальных знаний, навыков и умений. Педагог не может полноценно участвовать в учебной деятельности без самоконтроля, коммуникативных навыков и педагогических приемов. Повышение качества воспитательной работы связано, прежде всего, с развитием педагогической техники [1].

В основном, учитель должен иметь специальные навыки. Например, умение ориентировать учащихся на обучение и разнообразие в образовании; умение задавать вопросы, общаться и делать выводы через наблюдение; осуществлять контроль над настроением, голосом, мимикой, контроль над движением.

Педагогические приемы позволяют учителю интегрировать отдельные действия и виды деятельности, т.е. способствуют совместимости духовной культуры и профессионализма педагога. Его главными инструментами являются внешний вид учителя (одежда, прическа, мимика, пантомима, поза), эмоциональное состояние и ортопедическая культура правильной речи.

Ученый М. Рахимова соглашается с тем, что «педагогическая техника является неотъемлемой частью педагогического умения», и отмечает, что педагогическое мастерство представляет собой совокупность этих умений [2].

Для достижения целей педагогической деятельности педагог должен обладать следующими умениями:

- речевые навыки и культура речи (дыхание, звук, громкость, интонация, тембр, дикция, темп);
- умение излагать учебный материал с использованием мимики, пантомимы и контроля над телом и эмоциями;
- способность регулировать психическое состояние (психофизическое напряжение, быть в творческом настрое, снимать беспокойство);
- воздействие и педагогическое взаимодействие с коллективом и личностью в воспитательном процессе.

Хотя педагогическая техника не является главным элементом в структуре педагогического мастерства (профессиональные знания являются структурно важным компонентом, а личностные педагогические профессионализм педагога является системным стержнем), его недостаточное развитие приводит к отсутствию педагогического мастерства в учебно-воспитательной деятельности учителя. Учитель с неразвитыми педагогическими приемами не может контролировать отрицательные эмоции в общении с учащимися или, наоборот, допускает такие ошибки, как чрезмерное беспокойство, сбивает с толку перед публикой (краснеет, трясет руками) и не может найти слов, чтобы выразить свои чувства неудовлетворенности тем или иным действием учащихся.

3. Методы и материалы исследования

Самоконтроль педагога можно проследить через следующие компоненты педагогических методов:

- умение управлять внутренним эмоциональным состоянием;
- формировать творческую активность учителя;
- коррекция внешности учителя в соответствии с поставленной задачей;
- овладение мимикой, пантомимой;
- развитие навыков восприятия (внимание, наблюдательность, память, мышление,

- воображение;
- навыки публичного выступления [3].

4. Полученные результаты

Навык эмоциональной саморегуляции педагога определяет способность к творчеству в любой ситуации. Творческая активность педагога в работе является важнейшим показателем его педагогического мастерства. Исследования показали, что творчество педагога в аудитории составляет 50 % продуктивности педагога [4].

5. Выводы

Таким образом, педагогическая техника находит отражение в деятельности педагога. Профессионализм как структурный компонент этой компетенции состоит из специальных умений. Они демонстрируют адекватность умения учителя управлять собой, своим телом и другими людьми, в том числе студентами в процессе профессиональной деятельности. Следовательно, только учитель, владеющий педагогическими приемами может достичь вершин этой профессии.

Список литературы

1. Бектуров Т.М. Коммуникативная способность педагога как профессионально значимый феномен / Т.М. Бектуров, Г.А. Назарматова, С.Э. Иманкулова // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. – № 12. – С. 437.
2. Кучина Е.С. Роль педагога-наставника в формировании аксиологической компетентности молодого педагога в системе повышения профессионального мастерства / Е.С. Кучина // Образование в Кировской области, 2022. – 44 с.
3. Бровкина Л.А. Работа школы начинающего педагога: из опыта работы педагог-педагог: подготовка к конкурсам профессионального мастерства / Л.А. Бровкина, Е.В. Берлева // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт: международная 44 научно-практическая конференция: сборник статей, Белгород, 2021. – 322 с.
4. Данильченко Г.И. Самообразование как один из путей повышения профессионального мастерства педагогов / Г.И. Данильченко // Педагогическая наука и практика, 2019. – № 3(25). – 7 с.

УДК 355.58

EDN CHZEXY

Подготовка населения в области гражданской обороны

Ш.Р. Юлтыев*

ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России, ул. Соколовская, стр. 1А, мкр. Новогорск, г. Химки, Московская область, Россия, 141435

*E-mail: shyultyev@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности подготовки населения в области гражданской обороны. Особый акцент в исследовании сделан на арктическую зону Российской Федерации. Представлены территориальные и климатические признаки, существенно влияющие на подготовку к потенциальному нападению противника. Выполнены выводы о не целесообразности мероприятий по светомаскировке и подготовке эвакуация производств, основываясь на географических особенностях России. Рассматриваемые предприятия добывающего комплекса имеют мобилизационный план и продолжают работу в военное время. Значительное количество работников подлежит бронированию, что должно учитываться при планировании мероприятий гражданской обороны.

Ключевые слова: гражданская оборона; мобилизационные людские ресурсы; военно-учетная специальность, мобилизация.

Training of the population in the field of civil defense

Sh.R. Yultyev

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Khimki, Russia

E-mail: shyultyev@yandex.ru

Annotation. The article discusses the features of training the population in the field of civil defense. Particular emphasis in the study is placed on the Arctic zone of the Russian Federation. Territorial and climatic features are presented that significantly affect the preparation for a potential enemy attack. Conclusions are made about the inappropriateness of measures for blackout and preparation for the evacuation of production, based on the geographical features of Russia. The enterprises of the mining complex under consideration have a mobilization plan and continue to work in wartime. A significant number of employees are subject to reservation, which should be taken into account when planning civil defense measures.

Keywords: civil defense; mobilization human resources; military specialty, mobilization.

1. Введение

Подготовка населения в мирное время является одной из задач гражданской обороны и регламентирована ст. 2 Федерального закона от 12.02.1998 №28-ФЗ «О гражданской обороне». Она включает в себя комплекс превентивных мер по защите населения и территории от потенциального нападения противника [1]. Должна проводиться с учетом актуальных угроз, имеющегося вооружения и подходов ведения вооруженных конфликтов [2, 3]. Образовательная программа должна включать информирование населения и временных работников предприятий с учетом условий крайнего севера [4].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

К особенностям организации данной деятельности в Арктической зоне можно отнести следующие усредненные характеристики:

- низкая плотность населения;
- рассредоточенность территориальных центров, отсутствие крупных агломераций (кроме г. Мурманск);
- прерывистая транспортная доступность между территориальными центрами и населенными пунктами;
- энергетическая локализованность (автономность) отдельных населенных пунктов и добычных предприятий [5];
- полярная ночь, мороз, медведи и погодные условия Арктической зоны.

Описанные условия превращают жителей в контингент, ежедневно выживающий в чрезвычайной ситуации. Представленные факторы крайнего севера бросают вызовы социуму и каждому жителю, отсюда вынужденная сплочённость населения на решение совместных чрезвычайно важных задач. В условиях автономности, низких температур, логистической оторванности любая инфраструктурная проблема это вызов каждому из жителей напрямую или опосредованно [6]. Вместе с тем, каждый из населенных пунктов имеет четко выраженное образующее предприятие или отрасль экономической деятельности. Это формирует локализованную иерархию, наличие центрального управления, способность общества выполнять поставленные задачи и материальную основу гражданской обороны без нагрузки на Федеральный бюджет [7].

3. Методы и материалы исследования

На территории есть платежеспособные предприятия, заинтересованные вести необходимую деятельность. В экономической плоскости любой трудовой час работника в Арктической зоне дороже, чем в средней полосе. Это приводит к тому, что нужные задачи выполняются, а относительно не важные нет. Одно из мероприятий гражданской обороны проведение светомаскировки при нападении противника. Особенностью нашей страны являются безграничные просторы. Арктическая зона с севера примыкает к Северному ледовитому океану через Баренцево море, Карское море, море Лаптевых и другие, с юга к средней полосе России. Светомаскировка нужна для дезориентации авиации противника при сбросе бомб, так глубоко пролететь в глубину страны не могут бомбардировщики в связи с географическими особенностями. В связи с этим данная задача гражданской обороны на территориях арктического региона тренируется крайне редко.

4. Полученные результаты

К особенностям планирования гражданской обороны необходимо отнести прогнозируемую обстановку в случае военного конфликта. Возможные сценарии должны учитывать, куда будет производиться эвакуация в случае нападения, где будет проходить линия боевого соприкосновения. Из открытых данных можно сделать вывод о вероятном нападении на район Чукотки и Мурманска. В других местах десантная операция через ледовитый океан крайне мало вероятна. Теоретически возможна операция по заходу в летнее время военно-морского флота противника со стороны Северного ледовитого океана, но при наступлении зимы подобная группировка будет отрезана, а достаточный ледокольный флот есть только у России.

5. Выводы

Другой особенностью является наличие у добывающих объектов государственного задания на военное время и высокую потребность в работе предприятий в условиях вооруженного конфликта. Значительное количество лиц на таких предприятиях забронированы от мобилизации для поддержания работы топливно-энергетического комплекса российской Федерации в военное время. С данной категорией лиц должно проводиться обучение выполнения трудовых функций в условиях возможного нападения. Для этого в рамках гражданской обороны изучают

поражающие средства противника, средства индивидуальной защиты, действия по сигналам воздушной тревоги и пути эвакуации, используемые для укрытия в убежищах. С учетом условий крайнего севера, вечной мерзлоты должны присутствии бомбоубежищ должны разрабатываться безопасные участки с учетом технологического процесса.

Список литературы

1. Пиунов В.В. Анализ стратегических национальных приоритетов в стратегии национальной безопасности / В.В. Пиунов, В.П. Штернов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 1(52). – С. 18-26.
2. Юлтыев Ш.Р. Нейротехнологии в энергетике / Ш.Р. Юлтыев // В сборнике: Студент-Наука. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Воронеж, – 2022. – С. 43-44.
3. Юлтыев Ш.Р. Управление мобилизационными людскими ресурсами для ликвидации аварий на объектах атомной энергетики / Ш.Р. Юлтыев // В сборнике: Студент-Наука. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Воронеж, – 2022. – С. 49-51.
4. Юлтыев Ш.Р. К вопросу о принципах обучения общевоенной подготовки / Ш.Р. Юлтыев // В сборнике: Актуальные проблемы организации повседневной деятельности в РСЧС и гражданской обороне. Сборник трудов научно-практической конференции. Химки, – 2022. – С. 250-255.
5. Vytovtov A.V. Mathematical model for an identifying flaming combustions and accidents by an unmanned aerial vehicle at oil and gas industry facilities / A.V. Vytovtov, D.S. Korolev, R.V. Barankevich, I.V. Sitnikov, D.V. Russkikh // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, – 2020. – С. 52032.
6. Русских Д.В. Особенности процесса эвакуации людей из производственного помещения при пожаре / Д.В. Русских, А.В. Вытовтов, С.А. Шевцов // Техносферная безопасность. – 2019. – № 1(22). – С. 70-82.
7. Панченков В.В. Методика определения численности личного состава специальных формирований гражданской обороны с учетом объема задач, выполняемых в военное

время / В.В. Панченков, А.И. Мазаник, Е.В. Усолов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 2(53). – С. 3-11.

УДК 37-013

EDN EILWFE

Методологические основы управления качеством образования

К.С. Тимакова, С.Ю. Лаврентьев*

Марийский государственный университет, пл. Ленина, 1, Йошкар-Ола, 424000, Россия

*E-mail: Timks1999@mail.ru

Аннотация. В статье актуализируется вопрос управления качеством образования. Формирование системы оценки качества образования является ключевым направлением развития системы образования в целом. Рассматривается российская и иностранная история развития процесса управления качеством. Приводятся разные теории, которые повлияли на становление современного образования. Рассмотрены принципы, выделенные отдельными учеными и принципы успешного внедрения системы качества в образование. Необходимы единые подходы к формированию системы качества образования для обеспечения функционального единства различных уровней системы оценки качества образования (федерального, регионального, муниципального уровней и уровня образовательной организации). Сделаны выводы о необходимости дальнейшего рассмотрения данного вопроса.

Ключевые слова: управление качеством образования, принцип управления, модернизация.

Methodological foundations of education quality management

K.S. Timakova, S.Y. Lavrentiev*

Mary State University, 1 Lenin square, Yoshkar-Ola, 424000, Russia

*E-mail: Timks1999@mail.ru

Abstract. The article actualizes the issue of education quality management. The formation of a system for assessing the quality of education is a key direction in the development of the education system as a whole. The Russian and foreign history of the development of the quality management process is considered. Various theories are given that influenced the formation of modern education. The principles identified by individual scientists and the principles of successful implementation of the quality system in education are considered. Uniform approaches to the formation of an education quality system are needed to ensure the functional unity of the various levels of the education quality assessment system (federal, regional, municipal levels and the level of an educational organization). New challenges in the field of education require updating the mechanisms for managing the quality of educational activities and the quality of educational results. Conclusions are drawn about the need for further consideration of this issue. The results obtained forced us to analyze the reasons for the insufficient effectiveness of the mechanisms for assessing the quality of education.

Keywords: education quality management, management principle, modernization.

1. Введение

В единую структуру управления образованием входит множество различных систем, обеспечивающих ее бесперебойную деятельность. Сюда же относится и система управления качеством образования.

Образование сегодня является одним из важнейших показателей общественного развития и одним из приоритетных направлений. Образование – процесс длиною в жизнь, поэтому государство обязано предоставить возможности для непрерывного образования на протяжении всей жизни. Это в равной степени относится как к тем, кто хочет продолжить свое образование, так и к тем, кто хочет дополнить упущенные возможности в образовании.

Качество образования и его социальную эффективность в настоящий момент определяют следующие факторы: содержание, содержащее лучшие достижения духовной культуры и опыт в той или иной сфере деятельности; высокий профессиональный уровень преподавательского состава; новые педагогические технологии и в соответствии с ними материально-техническое оборудование.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Исследуя процесс управления качеством образования, ученые (Ф. Тейлор, Э. Деминг, Дж. Джуран, К. Исикава, Юран, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум, Джеймс Харрингтон) прибегали к использованию управленческого подхода [1].

Известный ученый Ф. Тейлор в своей теории научного менеджмента вывел поэтапно процессы и разделил их на функции и стандартизацию. Следующий последователь теории Э. Деминг внес некоторые коррективы и дополнения в виде 14 принципов управления качеством. Он утверждал, что качество продукции или услуги во многом зависит: планирования, проектирования, прогнозирования, подготовки кадров. Дж. Джуран- другой ученый, который утверждал, что в планировании, контроле и установке качества продукции должны участвовать потребители с двух сторон- внешний и внутренний.

В Японии в это же время идеями управления качеством образования занимался исследователь К. Исикава, который в своих идеях отражал следующие выводы: деятельность любой организации подчинена семи статическим элементам контроля. Диаграмма, которая была разработана этим ученым, определяет связь между проблемой

и ее возможными причинами. Труды К. Исикавы стали ядром построения системы качества образования во многих странах [2].

Ученые нашей страны взяли за основу вышеперечисленные подходы к управлению качеством. В 1968 году впервые А.В, Азгальдов и Г.Г. Гличев вывели классификацию свойств и показателей природы качества, выявили закономерности формирования качества и управления им.

Далее работу над качеством образования продолжил А. И. Субетто. В своих трудах он отразил взаимосвязь качества и количества с учетом экстенсивной и интенсивной сторон, принципы и закономерности качества. Рассматривая различные определения понятия «качество», можно сказать, что более точно его определил А. И. Субетто, он раскрыл понятие качество как сложную философскую, экономическую, социальную категорию. Более точное определение во всей его многоаспектности можно раскрыть через следующие определения:

- качество выступает совокупностью свойств;
- качество состоит из структурированных свойств;
- качество всегда находится в динамике;
- качество имеет аспект внешне -внутренней обусловленности;
- качество влечет за собой ценность объектов и процессов, их пригодность и приспособленность.

Существующая проблема качества непрерывного образования в России требует решения со стороны системы управления качеством, а этого можно достичь, только через принципы, определенные А.И. Суббето:

- программно-целевой принцип обусловливает тот факт, что основой управления качеством являются программы обеспечения и улучшения качества в разных направлениях работы образовательного учреждения;
- эволюционный принцип заключает в себе соответствие системы управления качеством особенностям структуры, уважительному отношению к традициям, грамотному использованию инноваций на уровне с наследием;
- принцип постоянного улучшения и развития, предусматривает непрерывное улучшение всех систем, доработку и проработку негативных сторон;
- принцип управления процессами [3].

3. Методы и материалы исследования

Следует отметить, что успех внедрения систем менеджмента качества в образовательных организациях зависит от следующих принципов:

- принятие руководством полной ответственности. Все процессы, происходящие в организации, не должны оставаться без внимания руководителя. Он выступает лидером в вопросах, касающихся управления. Работники, в свою очередь, оценивают вовлеченность руководителя в процессы деятельности организации и ставят его в пример.
- принцип полного вовлечения сотрудников организации в систему управления качеством. Общая идеология должна проходить красной нитью по всем работникам организации, все должны верить в нее и не пренебрегать - только в этом случае гарантирован успех в достижении цели [4].
- принцип ориентированности. Управление качеством должно ставить перед собой цель в ориентации на потребителя и привлечении дополнительного спроса.

4. Полученные результаты

Подведя итог всему вышеизложенному, следует отметить, что работа над проблемой управления качеством образовательной организации прошла в несколько этапов, над проблемой трудилось не одно поколение российских и зарубежных ученых.

5. Выводы

В современных условиях система образования нуждается в инновационном менеджменте, поэтому необходимо глобально модернизировать систему образования, в целях преобразования ее из системы консервативной в систему инновационную.

Список литературы

1. Брылина И.В. Философия управления развитием образования: разработка методологических основ модели оценки управления качеством аттестации в сфере образования / И.В. Брылина // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 323. – № 6. – С 149.
2. Малюгина О.В. Технология целевого управления как инструмент управления качеством образования / О.В. Малюгина // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2007. – № 9. – С. 198.

3. Платов А.В., С.К. Тарчоков. Концепция всеобщего управления качеством как основа управления учреждением среднего профессионального образования. – 2019. – 46 с.
4. Палюх Б.В. Интеграция систем управления и оценки качества высшего технического образования / Б.В. Палюх, В.В. Белов // Сертификация. – 2019. – С. 26.

УДК 378.1

EDN EMNHMI

Веб-квест как средство активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках английского языка в начальной школе

Г.А. Глазкова, К.А. Стетюха

Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный педагогический университет» в г. Таре, Россия

E-mail: glazkowagalinka@yandex.ru, kristina.stet@gmail.com

Аннотация. В данной исследовательской работе рассмотрены Веб-квесты, как средство активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках английского языка в начальной школе. Дано определение веб-квеста и основных понятий, связанных с ним, а также описана его структура, особенности применения и возможные результаты систематического применения квест-технологии в преподавательской деятельности. Данная работа показывает, что реализация данной инновационно-педагогической технологии обеспечивает обучающимся возможность повысить уровень познавательной активности в процессе уроков английского языка в начальной школе, а также предоставляет возможность развить навыки использования интернет - ресурсов и информационно коммуникационных технологий.

Ключевые слова: Веб-квест, английский язык, технологии, интернет-ресурсы.

Web - quest as a means of enhancing the cognitive activity of students at the English language lessons in primary school

G.A. Glazkova, K.A. Stetyukha

OSPU, Branch in Tara, Tara, Russia

E-mail: glazkowagalinka@yandex.ru, kristina.stet@gmail.com

Abstract. In this research paper, the Web quests as a means of enhancing the cognitive activity of students at the English language lessons in primary school. Defines the basic concepts and definition of web quests, describes the features and what opportunities are available to learners when using these innovative pedagogical technologies. This paper presents the fact that the results of the application of these innovative teaching technologies, students will increase the level of cognitive activity in the process of English lessons in elementary school, but will also have the opportunity to develop skills in the use of the Internet and information and communication technologies.

Keywords: Web-quest, English, technology, Internet resources.

1. Введение

Вслед за изменениями современного общества образовательный и воспитательный процессы также претерпевают значительные и непрерывные изменения, стремясь соответствовать требованиям, предъявляемым обществом. В связи с этими изменениями, педагог сталкивается с проблемой освоения новых путей активизации познавательной деятельности учеников.

Обучение в начальной школе подразумевает работу детей с большим объёмом новой информации. Однако, задача учителя состоит не только в передаче знаний детям, но и также в развитии и совершенствовании определённых умений и навыков. Для успешного протекания учебного процесса для современного ребенка важно создавать условия, способствующие развитию интереса к процессу обучения, а также формированию мотива деятельности учащихся и активизации познавательной деятельности. Для решения данной задачи учителю необходимо прибегнуть к использованию инновационно-педагогических технологий в учебном процессе [2].

2. Постановка задачи исследования

Главной задачей данного исследования является выявление наиболее эффективной инновационно-педагогической технологии для активизации познавательной деятельности обучающихся в виде применения веб-квеста.

3. Материалы исследования

При описании данной темы исследования были использованы следующие методы, а именно: анализ, синтез, сравнение представленного в статье материала, обобщение.

Исходя из поставленной задачи и представленных методов исследовани, нами было проведена исследовательская работа и определены наиболее эффективные иновационные-педагогические технологии. Одной из таких инновационных технологий в образовательном пространстве, способной, на наш взгляд, активизировать познавательную деятельность учащихся является веб-квест [1].

Понятие «веб-квест» впервые было введено в сферу образования зарубежными учеными Берни Доджем и Томом Марч в 1995 году. Они определяют веб-квест как

«исследовательски-ориентированную деятельность, в которой вся информация, используемая учеником, добывается из Интернета».

С тех пор появилось множество других взглядов на определение этого понятия, рассмотрим их более детально.

Быховский Я. С. под веб-квестом понимание образовательный сайт, с помощью которого учащиеся выполняют учебные задачи, направленные на развитие навыков и умений для достижения предметных результатов [1].

Определение Шмидта В.В. раскрывает понятие веб-квест, как мини-проекты, основанные на поиске информации в Интернете [2].

Таким образом, под веб-квестом понимается проблемное задание, чтобы найти частичное или полное решение, для которого учащимся необходимо воспользоваться ресурсами Интернет в индивидуальной или групповой работе, а также представить получившийся продукт в ходе учебной деятельности.

Особенностью образовательного веб-квеста является расположение его заданий на специально созданном для этого сайте, где учитель предоставляется учащимся доступ к ссылкам и ресурсам для отбора необходимой информации [3].

Веб-квест имеет свою структуру:

1. Введение в суть веб-квеста;
2. Постановка задач, требующих решения при прохождении веб-квеста;
3. Выполнение заданий индивидуально или в группах;
4. Материалы, необходимые при решении поставленных задач;
5. Презентация готового продукта решения веб-квеста;
6. Подведение итогов и оценка полученных результатов деятельности.

Исходя из всего вышесказанного, мы можем выделить особенности веб-квеста, влияющие на повышение мотивации к обучению:

- Раскрытие индивидуальных способностей обучающихся за счет использования игровой формы проведения и заданий, выполнение которых требует творческого подхода;
- Активизация психических процессов за счет использования мультимедиа и визуализации предоставляемого материала;
- Использование веб-сайтов для поиска информации для индивидуальной или групповой работы [2].

Работая над веб-квестом, обучающиеся:

- Развивают навыки как работы в группе, так и индивидуальной поисковой деятельности;
- Раскрывают способности за счет активного задействования творческого мышления при выполнении заданий;
- Формируют навык поиска выхода из проблемных ситуаций;
- Получают новые знания, используя интерактивные средства обучения, сеть Интернет [1].

На основе изученного и представленного ранее материала можно разработать ряд мероприятий инновационно-педагогического характера, например, виртуальную экскурсию в зоопарк или в страну изучаемого языка, продуктом которых будут являться фотоальбомы с описанием уведенных в нем животных, а также фотографии достопримечательностей Англии и Великобритании.

В результате реализации данного веб-квеста, учащиеся получат возможность:

- Закрепить грамматические навыки использования неопределенного степени сравнения прилагательных;
- Закрепить лексику по теме животные и достопримечательности;
- Научиться давать описание происходящему.

4. Полученные результаты

Изучение результатов применения технологии веб-квеста при осуществлении учебного процесса позволила нам сделать следующие выводы:

- Сочетание в веб-квестах элементов проектной и исследовательской деятельностей оказывает положительное влияние на формирование мотивации к обучению у учеников;
- Реализация веб-квестов положительным образом сказывается на процессе формирования УУД;
- Работа с веб-квестами развивает навыки работы с информацией и текстом, а также развивает речь, мышление, память и внимание обучающихся;
- Систематическое решение проблемных заданий веб-квеста подразумевает развитие умения представлять продукт своей поисковой и исследовательской деятельности;

- При использовании технологии веб-квест повышается в целом мотивация к процессу обучения.

5. Заключение

Таким образом, систематическое применение веб-квестов на уроках английского языка в начальной школе, имеет большой потенциал в решении проблемы активизации познавательной деятельности обучающихся. По итогам применения данной инновационно-педагогической технологии, обучающиеся повысят уровень познавательной активности в процессе уроков английского языка в начальной школе, а также получат возможность развить навыки использования интернет - ресурсов и информационно коммуникационных технологий.

Список литературы

1. Белоконова С.С. Современные веб-технологии в образовательном процессе и их роль в обучении / С.С. Белоконова, В.В. Назарова // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. – 2018. – № 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-veb-tehnologii-v-obrazovatelnom-protsesse-i-ih-rol-v-obuchenii (дата обращения: 11.06.2023).
2. Зеленко О.В. Обзор современных Web - технологий / О.В. Зеленко, Л.Р. Валеева, С.Г. Климанов // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-web-tehnologiy (дата обращения: 11.06.2023).
3. Сагитова Римма Раисовна. Веб-квест технологии в обучении иностранным языкам / Римма Раисовна Сагитова, Айгуль Гайнуллина // Казанский вестник молодых учёных. – 2019. – № 5(13). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/veb-kvest-tehnologii-v-obuchenii-inostrannym-yazykam (дата обращения: 11.06.2023).

«РОССИЙСКАЯ НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ» (РОСНИО-II-2023)

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ

II ВСЕРОССИЙСКОЙ (НАЦИОНАЛЬНОЙ) НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

15-17 июня 2023 | Красноярск, Россия

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР: КОВАЛЕВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ

ISBN 978-5-6045165-9-1

9 785604 516591

© Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений, 2023

© Сибирский научный центр ДНИТ, 2023

© Коллектив авторов, 2023

г. Красноярск, 2023